BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
34 B
41

Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

il hof

53. 2. 34.
55
2
37

A

14-30-A-16

A
1452

CANONES ASTROLABII VNIVERSALIS SECVN DO AEDITI AVTORE DO-
ctore Ioanne Aguilera Præfecto
ærarii Salmantinæ Eccleſię &
aſtrologię publico in eiuſ-
dem Ciuitatis ſcholis
profeſſore.

NON SOLVM ASTRONOMIS verùm etiam Philoſophis, medicis ac Theolo gis, aliiſq; omnibus ingenioſis ho- minibus vtiles atque iu- cundiſſimi.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

SALMANTICAE.

Excudebat Andreas à portonariis.

M. D. LIIII.

❧ A D ILLVSTREM

ADMODVM ET REVEREN-diſsimum, D. D. didacũ Henrriquez de Almanza epiſcopũ caurieſem & cæ- ſaris cõſilio, Doctoris Ioãnis Aguilera in ſuũ de Aſtrolabio vniuerſali librum.

ROM·SOC·IESV·BIB·COLL·

Præfacio

CVM ab incunabulis pueritiæ meæ, reuerẽdiſsime præſul, ſemper ita fuerim rebus aſtronomicis deditus, vt nihil æque mihi ac celeſtium rerum contemplatio placuerit ex omnibus diſciplinis, vehementer mihi inter cæteraque ars illa præbet, & admirationi fuit & iucunditati Aſtrolabicus vſus. Nam ex tam paruo minutoq; inſtrumento, tot proficiſci vtilitates atq; vſus cum animaduerterem, non poteram non amplecti animo tantam in eiuſmodi compendio commoditatem: quæ ſtudioſis eius omni momento propter facilem modũ adeſſe poſſet. Quamobrẽ cum viderem id operis ab Abrahami primi, vt ferunt inuẽtoris tẽporibus, adiectionibus particularum eſſe locnpletatum atq; auctum, ſed ita tamen vt multa deeſſe, quę addi poſſent facile cerneretur, animum ad eã prouinciam ſuſcipiendam adieci, idq; iuuenis admodum ſum, aggre-

ſus

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ſus. Cumq́; audiſſem, ab Arabibus, qui artem hanc ſtudioſiſsime magnoq́; cum profectu ſuperioribus ſæculis coluiſſent, multa quoq́; ornamenta ei atq́; adiumenta contuliſſent, laminam quandam generalem iam olim excogitatam, quæ omnibus regionibus accomodaretur, ſed vetuſtate periſſe iniuriaq́; temporis non extare, diligentiam omnem ac ſolertiam adhibui, ſiqua poſſem aliquod eius tenue veſtigium, ac vel figuram ipſam inuenire. Ita tandem non nihil de ea re ſcripſiſſe comperi Rodericum quendã Beſurtum Hiſpanum: ſed ita tamen confuſe & breuiter, vt dubitari poſſet, an ſe ipſum, dum ſcribebat intellexiſſet. Quare deſperatis omnibus auxiliis, meo ipſe marte, tandiu & laborem & cogitationem omnem meam vigiliaſq́; in eam rem contuli, donec mihi viſus ſum huiuſmodi laminæ, cum cœlo ſphæraq́; conuenientiam rationemq́; obtinere: mox mutatis quibuſdam in compoſitione neceſſariis: noſtram compoſui laminam generalem & canonibus adiunctis noue inuentis, non minore gaudio correptus exilui, quam præclarus ille autor huius artis Archimedes, cum in balneo fraudem in corona factam quomodo deprehenderet, eſt conſecutus. Cœpi ergo eius laminæ luſum: nec non totius aſtrolabij perſcribere: quæ ab aliis eſſent ſcripta, compendioſe explicans: in aliis autem, non paucis nouiter additis, & præcipuè, cum viderem plurimas operationes falſo ab autoribus mendoſeque perſcriptas, cuiuſmodi ſunt, in

quiſi-

quiſitio loci veri: & latitudinis lunæ, cæterorumq; tam fixarum quam errantium: à non nullis etiam tanquam impoſsibilis exploſas: vt. 38: ſecundæ partis Stofleri videri licet, animo diu agitaui tracta uiq;, poſſet nè hoc vere cum Aſtrolabio obtineri: & ad eam rem aſſequendam, noua noſtra lamina latitudinem compoſitionem vſumq; ſum adeptus: qua tales operationes in aſtrolabio, ita verè exactèq; poſſent, vt reliquæ omnes abſolui, Cumq; præterea animaduertiſsem; fundũ matris aſtrolabij prorſus inanem vacuumq; omni vtilitate eſſe; circulos quoſdam excogitauimus eiuſmodi, quibus litera dominicalis, aureus numerus, feſtorum, vt vocant, mobiliũ celebrationes: nec nõ introitus ſolis in quodq; ſignũ in perpetuum cognoſci poſſent. His adiecimus pleraq; alia, quæ enumerare hoc loco cum longum: tum minimè neceſſarium putamus: cum in ipſis canonibus perſpici queant ab ijs, qui noſtras cum aliorum traditionibus operationes conferre non grauabuntur. Atq; hæc quidem olim tot tantaq; ita incompendiũ redegimus, vt duobus plus minuſuè foliis comprehẽderentur: atq; ita libellum illum typis mandauimus anno. 1528. Qui quia obſcuro progreſſu eſſet, & vltra modum breuis, commentariis editis illum eſſe explicandum exiſtimans, atq; proponens, nulli interea dedicatum id opus prodiit in lucem. Sed cum poſt aliquot annis, Romæ & per totam Italiam ferè peregrinatus, Salmanticam rediiſſem, & aſtrologiæ

docenda publico ſalario munus obtinuiſſem, deficiẽtibus paruis illis libellis, ab ingenioſis hominibus & huic diſciplinæ deditis, vt canones iterum ederem, idq; fuſius aliquanto, quo melius intelligerẽtur magno conuicio cæpimus efflagitari. Id pro noſtra aduerſus communem vtilitatem voluntate, libenti animo fecimus: in tantum locnpletato auctoq; operè, vt pro duobus fere foliis aut paulò amplius, ad decẽ & ſeptem, cum adiectione plurium noua, tum latiore lucidioreq; aliorum explicationibus, excreuerit, quod opus cùm alicui de more commendandum offerendumq; viderem, ſtatim tu mihi, præſul ampliſſimè, occurriſti, cui neminem ea re preferendum putarem: cuius ſub tutela prodiret in publicum. Nã tè cum à pueritia ſtudioſum literarum, humaniſſimum, religioſiſſimumq;, tum ſtudioſorum amatorẽ bonarumq; literarum fautorem animaduerti cognouiq;: tum præterea in mea commoda, benigniſſima tua natura propenſiſſimum. Quamobrem præſul amploſſime opuſculum hoc noſtrum læta fronte hilariq; ſuſcipito: vt præſidio tuo munitus, ad peregrinas etiam nationes euolare commendatione nominis tui valeat: noſq; ad alia huius generis ædenda, reddas alacriores. Neque verò paruitatem voluminis reſpicias: nam cum fieri ſæpe ſolet, vt paruo ſub corpore ingens lateat operæ precium, tum animum voluntatemq; eam, qua id tibi offerimus, minimè arbitror, idem in audacter puto dici poſſe, parui faciẽdã. Vale & mei memineris epiſcoporũ clariſſimè.

VT hic liber non nullis in locis corruptior ederetur, cũ difficultas ipſa operis & tenuitas, tum abſentia noſtræ quam libri editione ad medium fere ducta, rei pub. cauſa fecimus, effecit: cum ad nos deferri quę excudebãtur minimè poſſent. Quæ quia in tam ſubtili exquiſitaq; diſciplina negociũ faceſſere ſtudioſis huius pulcherrimæ artis facile poſſent, vulnera libri noſtri detegere maluimus, vt ſanarẽtur: quam committere, vt præter ipſius rei difficultatem, editionis vitiũ accederet, quod tenebras offunderet lectoribus. Quare pro noſtra in rẽ aſtronomicam, eiuſq; amatores propẽſione, monemus diligenter eos qui ſe facturos his noſtris legendis operæ præcium putauerint, vt ante om-

nia

nia caſtigationes hic in fronte de induſtria accuratè deſcriptas in ſua loca transferant: quo melius cum ad id loci venerint, frui traditis queant.

Errata.

Fol.13.pa.1. linea que incipit,te ex vno. lege. laterē.Fol.16.pa.2.linea.ſi armila & linea ſequenti pro ſiniſtram lege dextram & loco dextram lege ſiniſtram.Fol.20.pag.2.line.lolab.leg.abierit vtramq; hiemalem vltimo decreſcentem ſumen &alteram.&c.Fo,21.pa.2.li. quatenus. le.diſtinguitur aut quartam vnam ęquatoris prout a coronis diuiditur & per. Fo.27.pag.1.linea.por tionem.leg. peragrat. Fol.30.pa.1.lin. bruma.leg.conſtiterit aut dies vel nox.24.horas exceſſerit.Nam.&c. Fol.31. pag.2.li.exteriorē.leg. ducito vbi eſt duiico & vbi eſt ducito lege diuidito. Fol.33.pag.2.lin. de vel.leg. in plano,& line.cōtinet.leg.continent. Fol.34.pa.1.li.gonalis le.oponitur & pa. 2.lin.terminum.leg.ſic. Fol.35.pag.1.lin. quæ aferro.le.q; ex ferro.Fol.40.pa.1.lin.ad ſtellā. leg.quieſcente. Fol.41.pa.2.lin,ridie.leg.pro grediente. Fol.42.pa.2.lin.rentie.leg.in ſingu la.4.minuta. Fol.46.pa.2.li.dir.leg. ſignificauit ſi ſub horizonte.& li.adequa te leg.quidē horarius qui præcedit. Fol.47.pa.1.li.notato lege inter ſecūdam & tertiam.pa.2.li.nenoctu leg.ab occaſu. Fol.48.pag.12.lin. teriore.leg. circulis. Fo.50.pa.1.lin.neam.le.tauri & lineā ſoliſtitiorum. Fol.51.pa.1.lin.cōuerſo leg.ſub.

1.11.ſub. & lin.in linea leg.libram deinde Scorpionem. fol.54.pa.1.lin.ſitionem.leg.vltimã. fol.55.pa.1.lin.dã.leg.diſquirere. fol.59.pa.1.li. alteram.leg. producta,ſinus. fol.60.pa.2. lin. ſpatium leg.in ſectionis. fo.61.pag.2.lin.exea le·& ea. fo.62.pa.1.lin.propoſitus.le.propoſitis ſi diferentai longitudinis ſit.90. gradus tũc ſinum cõplementi vnius diſtantie Apolo,per ſinũ complementi alterius multiplica:productum diuide per ſinum totius :& virilis ſinus arcum quęre eo ſubtracto de.90.gradibus, ſi vtraq; ciuitas ad eandem æquatoris partem ſit ſita:aut adiunctis.90.ſi ad diuerſas partes d̄clinent, proueniet arcus diſtantiæ quæſitus. ſi autẽ differẽtia lõgitudinis,minor ſit.90.gradibus,aut maior,tunc ex diſtãtiis a polo ſinũ minoris earum &c.eodem fol.pag.2.lin. eius leg.longitudinum. &.lin.ca ſinum.leg.ſinum complementi diſtantiæ. fol.65.pag.1.lin.cantarath.leg.repertæ.& linea tas.leg.fidutiæ.&. lin.diſtante. leg.anota.lin.putato.leg. ſecundum numerum.& lin.quantum.leg.eleuetur fo.66.pag.2.lin.zontem leg.cum circulo. fol. 68.pag.1.lin.15.circulus.leg.is circulus. pa.2.li. torẽ.leg.numerus diuiſoris in quo.li. titudinẽ leg.altitudini poli. fol.70.lin.toris. leg. cum quo gradu.pa.2.lin.ecliptica.leg.eclipticæ.fo. 71.corrige numerum foliorũ.pa.2.lin.ris.leg.

arcu

arcu equatoris. lin. eo loci.leg.quære.lin.vel. leg.vel abea deme. fol.74.pag.1.lin.& tabulis leg.ex tabulis.lin,gradum.leg.ex.7.huius.fol. 77.pa.1.lin.tũ.leg. motum horarium ex tabu lis .fo.78.pa.1.li.ſtringat le.opperiat.li.tribue m⁹.le.horæ.li.linq̃tur.le.hora.li. ſor.le. faciei. & pa.2.li.namq;. leg. eo die. lin. ſpenſoriam. leg.aut loco diamentrali manubrium. fol.80 linea.ca.10.leg.ca.10.Hanc directionem & reliquum inter medium dele.lin.ita. leg.incipien te anno pag.2.lin.gradum.leg.& diuiſorem. fol.81.pa.2.lin.bus. leg.annus. fol.82.pag.1.li. ficationem .leg.ſignificatorem pag.2.lin.guli. leg.inquo.Atq; .fol.83.pag.1.lin.ficatoris.leg. facito.pag.2.lin.ſeminocturnũ lege ſemidiurnum per .12.lin.ſioni.leg.ſcilicet minor ſit:fol. 84.lin.ſignificare.leg.ſignificatore.lin.quod. 12.le.poſt , poſito. pa.2.li.quetur.le.quamulti plicata.fo.85.pa.1.li.mediæ le.à medię.li.hetur leg .minor & lin.ra fuerit.leg.maior.pa.2. lin. ſignorum.leg.contra eam.fol.86.pa.2.lin.quę leg.q; is.fol.87.pa.2.lin. dus.leg .ille dextrum aſpectum. fol,88. pag.2. lin.rectionis. leg.aſpectum vltra angulum ferri credas. fo.89.pa. 1.lin.locum.leg.mouetoq; araneam.lin.minatur,leg. aſcenſionis.lin.dium cœli.leg.cœli,& ocaſũ,pa,2.li.nõ ita le.difert.li.vero le.refert li. oriẽtali.le,ſiis orientẽ, fol,90. pag.1.lin.ta eſt. leg.ſi ea ſit minor.& intermediũ dele lin. quã

leg.obliquæ.pag.2. lin.auguli. leg. promiſſor
eſſet:&lin.auferatur.leg.relinqueturtecũ ipſe
fol.91.pag.2.lin.dente.leg.ſi ſignificator ſit in
fol.92.pa.1.lin.cotam.leg.totã.lin.tur.leg.ſunt
enim hi circuli. linea. gnat. leg. nat. fol.94.
pag.1.lin inde.leg.horizontem.lin.ſimilē. leg.
poſitionis nunc. fol.95.pag.1.lin.ſolis leg.alti
tudinum.lin.erit.leg.erit equalis. lin. ctam.le.
vmbram.lin.vmbram.leg.eſt & attacta.pag.2.
lin.tum.leg.tum edigitis.lin.cuiuſq;leg.ſuam
dabit.lin.&vmbræ.leg.vt numeris ſcalæ. fol.
96.pa.1.lin.alidadæ.leg.altitudinum.lin.qua-
liter.le.poſsis.li.canõ.le.canõ. 2.pa.2.li.dus.le.
recta ſic. lin.pus le.pus vmbram iacens. fol.
97.pa.1.lin.duos.leg.maior ſit.12.reducito eo-
rum.lin.minorem. leg.punctorum.lin.verſo.
leg.exacte.pag.2.lin terius. leg. ſcalæ ita pun
ctis.lin.buſq; leg.àcentro ad initia. fol.98.pa.
2.lin.nis.leg. altitudinem meridianam quam
fol.99.pag.1.lin.mam.le.horam poſt.pag.2. li.
cato.leg.ſectionemq; fiduciæ.lin.ciæ.leg.ara-
neam verte vt initium. fol.100.lin.gnomen.le.
gnomon.lin.pendiculum.leg. gnomon. pa.2.
lin.docuimus.leg.alterius ve. fol.101.pa.1.li.al
titudo.le.idq; ex.15.6.vel.20.7.euclidis.fol.102
pa.2.li.adlibeat,le.adlibeat ſic. fol.103.pa.1.li.
diſtribue.le.fietq; vt in virili.pa.2.li.alteriꝰ.le.
alterius ve rei vmbram.fo.105. pa.1.lin.mobi-
lis.

liş.leg.æque diſtet.fol.107.pag.2. li.ac ſpeculi. leg.punctum.fo.108.pa.2.lin.pūctū.leg.plani.viſum.lin.na.leg.mediclinii.lin.ſpectu.leg. conſpectu.fol.109.pag.1.lin. ſam leg.cum maxima eſt,lin.tum qua.leg. inſtitue.lin. dente. leg.admoto pa.2.lin.ſtantiam.leg.conuerſum fol.110. pag.2.lin.nam, trabem.leg. horizonti. fol.112.pa.1.li.pariete.leg. pariete ex altera parte vel aduerſa parte.fol.113.pa.2.li.mnes.leg. canone,ſunt .li.fundit⁹.le. cōprehēſa. fol.115.lin. vatis le.natis & proportiones.pag.2.lin. ſionibus.leg.& partibus.lin.fert.le.vel etiam aliud ꝙ duis.lin.diēdo.le.oculo in.fol.116.pag.1.lin. ergo.leg.ſtature.fol.117.pag.1.lin.productam. leg.productum.lin.ri.leg.loco.ve.lin.co.le. aliꝙ in vltimo.pag.2.lin.ſummo.leg.deſcēdente. li.ſtatione le.ſtatiōe recta pūcta fuerint in verſa.ex.3.lin.punctorum.leg.numeri minoris a maiore.lin.ctorum.leg.ad puncta. fo.118.pa.1. lin.poſſes.leg.planiciæ.lin.punctorum.le.proueniet ea diſtantia.pa.2. lin.ta.leg.cauſam.abſciſi.lin.tum. leg. virgule mobilis differentia. lin.denti.leg.diximus differentiæ.fol.119.pa.1. lin.ad virgulam.leg. perpendicularem in prima ſtatione patent. lin.diculari.leg.de fixam illo alto loco ab horizonte æque diſtans tollatur &c.reliqua dele.fo.120.pa.2. lin. ne viſum. leg.vt ex ſupradictis.fo.121.pa.1.lin.in aduerſis

lege.

lege.vel illud:pa.2.lin.lę.les inter zenith & ſpeculum.fol.124.pag.2.lin.puncti.le.in imo.fol. 127.pa.2.lin.datus.leg.latus,fo.128.pa.1.lin.ſit. leg.an amblygonus & ſic vbiq; corrige.fo.129 pag.1.lin.inſeſe.leg.quadratum.lin.nebũt leg. primum ſecundum.fo.130.pa.1.lin.tus.leg. baſis.lin.perpen.leg.obtenſa.lin.ti lateri.leg.dato.pag.2. line.tur. leg. tur multiplica tum lin. ſti.leg. de.180.lin.tam.leg.prouenientem. fol. 131.lin.angulo.leg.demiſſam.pag.2. lin.bus.le. rectis ſeu.180.fol.132.pag.1.lin.hanc.leg.lateris. fo.133.pa.1.lin.in leg.inuentum.pa.2.lin.ſit.minor fol.134.pa.1.lin.areæ.leg.notitiam velis.li. ex.44.leg.eſt.44.fo.135.pa.1.li.tur.leg.aliquotas.lin.ſerua.leg.ſerua,mox.lin.minor.leg.minor ſit deducito.li.hac le. hac illã.fo.136.pa.2. li.via.le.& ratione.li.neceſſe.le.neceſſe eſt.fol. 138.pa.1.li.ad.le.ad baſis.li.ęqs.le.tũ pa.2.li.ſtituti.le.iũctis.fol.139.pa.1.li.ſui.leg. vnius cuiuſq; lineę baſis.li.cularis.le. acẽtro circuli ſuper lineas baſis atq; eius etiã quæ acẽtro ſpheræ. fo.140.pa.1.linea & pro.le. ſuperficies vt.6.huius.lin.ſuem.leg.ſumi diuidas, vt pa.2. lin. ralleli.leg.aream ex.8.huius.linea ab leg. cylindro.fo.141.pag.1.lin.ferentiam dum dicit. hec quadratum totum dele vſq; ad illud. obueniet vel. lin.lineam.le.ad circulum quæ radix eſt quadrati predicti.pag.2.lin.lum.le.eſt areę

por

portionis. lin. magno.leg.percipe.fol.142.pagi.1.linea quota.lege. ſpherę cõſtabit.li.in viri li.le.iametri ſphæræ eueniet linea iunge leg.totiusque. fo.143.pa.2.linea bus.le.eiuſmodi.lin. ro.le. longitudinem in latitudinẽ.li.poſt. leg. productum in profunditatem : diuiſiſque Fol.20. pa.2. in addito,decreſcentem ſumẽ.le. ſume &alteram.fol.95.pag.2.linea.& vmbræ. le.vt numeri ſcalæ.licet in erratis ſit,numeris. fo. 108.pag.2.lin.ſpectu.leg.conſpectũ. fol.115. p.2.lin.fert.leg.veletiam aliud quis. fol.119.pa. 1.li.diculari.le. de fixa in illo,In pfatione. pag. 2.lin.laminę.leg. vſum.pag.3.li. tis ſtof.leg.ſtoflerini.In pag.1.erra.line.legeab ocaſu.leg.pa. 2. lin. ſoliſti.leg.52.

Finis.

INTERPRETATIO TERMINorum, quorũ cognitio ad Aſtrolabii vniuerſalis ſcientiam habendam, eſt neceſſaria.

ASTROLABIVM inſtrumentum eſt rotũdum, inter planas duas ſuperficies contentum, ad motus cœlorum contemplandos effectum: in quo quidqd in ſphæra cõſpicitur, ad planum reductum oſtentatur: vnde ſphæra plana meritò dici poteſt: vſusq́; eius ad geometricas etiam mẽſurationes porrigitur. habet autem aſtrolabii nomẽ ex eo, quòd ad deprehendẽdos aſtrorũ motus, adhibeatur: figuraq́; ipſa nominis ad verbum expreſſa, ſyderum acceptionem ſignificat. Habet anſulã qua ſuſpẽdi teneriq́; poſſit, quæ armilla dicitur: ex duabus verò ſuperficiebus, quibus continetur, altera facies: dorſum altera dicitur. Facies ea eſt quæ pluribus rerum imaginibus, propter Araneam perforatam & laminas infrà apparẽtes, variegata eſt: hæc limbo ſeu margine circumcircà emi

nenti,coërcetur,quæ pars ideo margo appel lata eſt, quòd intra ipſam omnia quæ ſunt in facie,tanquam intra marginem librorum ſcriptura,claudantur.In limbo numeri ſunt ab anſa ſeu ſuſpenſorio deſcendentes,qui nu meri numerum conficiunt.360.ſub hos,gradus candido nigroq; colore diſtincti. infra verò hos alii ſunt numeri ab armilla incipien tes:& in oppoſitum illi punctum deſinentes, qui horarum à meridie ad mediam noctem, ſpatia diſtinguunt:rurſuſq; ab illo puncto numerus eodem ordine procedens, & in armillam terminans, horas à media nocte ad meridiem repręſentat.Intra limbum primò eſt voluellum ſeu Aranea,rotunda ſcilicet ta bula pluribus ſectionib9 quaſi feneſtris quibuſdam pertuſa:in ea eſt linea ecliptica. 12. ſignorum diuiſionibus ornata.eius gradus ſunt inæquales: maiores in tropico Capricorni,breuiores prope Cancrum:qđ neceſsi tas extorſit compoſitionis. Hæc ex figura quā habet,rete ſeu Aranea nominatur. ſunt præterea quaſi flāmmæ quędam inciſæ, qua rum vtiq; cuſpides ſubtiliſsimæ ſtellarum in dicant loca,poſitis in initiis earum nominibus: itēq; magnitudine cuiuſq; ſtellæ, quò facili9 ab aliis in cœlo diſcernatur. Eſt ad hęc denticu-

denticulus quidam in principio Capricorni collocatus, qui vulgo Almuri dicitur, numerans motum Araneæ in limbo. quæ præter hæc in rete conſpiciuntur, vt figura trifolii aliaq; huiuſmodi, ornamenti gratia magis, quàm alicuius vtilitatis ponuntur: aut vt faciliùs ea quę neceſſaria ſunt, inter ſe connectantur. ſub Aranea plures ſunt tabulæ ſeu laminæ ferè ſimiles, rotundæ, in quibus ſingulis denticulus eſt ſtellæ figura inſcriptus, qui foramini inditus infra armillam facto, quod foramen ſpelunca vocatur, nè laminæ huc & illuc ad Araneæ reuolutionem moueantur, facit. Ab eo denticulo per centrum laminæ ad oppoſitam partem linea recta ducitur, cuius dimidia pars, ea ſcilicet quæ ſupra centrum eſt ad denticulum, linea meridiei dicitur, altera verò noctis mediæ. Hanc per medium ad angulos rectos interſecat alia linea recta, à dextra ad ſiniſtram porrecta: quę horizon rectus vocatur. Deinde ſuper harũ linearum interſectione, quod medium punctum laminæ eſt, & aliâs polus ſeptentrionalis dicitur, tres deſcribuntur circuli, quorum breuiſsimus tropicus Cancri, medius æquinoctialis, maximus tropicus Capricorni appellatur: quos facilimè percipies Aranea ſu-

prà poſita: quippe cùm ad eius reuolutionẽ hi circuli figurentur, propter motum Cãcri, Capricorni, & Arietis. eſt ad hæc linea curua à dextra ad ſiniſtram producta, per interſe-ctiones æquinoctialis, & horizontis recti trã ſiens, quæ obliquus horizon appellatur: ſiue finitor eius regionis. Quidquid enim ſupra eum eſt verſus armillam in Aranea rectè col-locata, nobis apparet: quod infra eum eſt, oc cultum eſt, atq; latet. ſupra hunc circulũ, ſunt plures alii æquè diſtantes quodãmodò: quo rum alii perfecti, alii imperfecti ſcribuntur: omnes tamen ad coronæ modum verſus id punctum coarctantur, quod Zenith nomi-natur. hi ęquè diſtantes & Almicantarath vo cantur: eorum vnus primuſq; omnium eſt horizon ipſe: vltimus qui minimus eſt: horũ decimuſoctauus, aut in ordine ſerieq; aſtro labii noſtri, ſextus, punctis albis notatur ad diſtinguenda crepuſcula: de quo infrà. ſunt præterea circuli Azimuth dicti: iidemq; ver ticales ſeu capillares, in Zenith ſe ſe interſe-cantes: ſic appellati, quia ſicut capilli à verti-ce capitis ad inferiora defluunt, ſic ipſi à Ze-nith ad Horizontem ſpargũtur. ſunt quoq; infra horizontem imperfecti quidam circu-li, à Tropico Cancri ſolùm ad Tropicum Ca

pricorni

pricorni procedentes, arcus horarũ inæqualium dicti. Poſtremò ſunt quatuor circuli, in puncto communi horizonti obliquo, & lineæ mediç noctis, ſe interſecantes, & ad extrema laminæ producti, qui duodecim domorum arcus vocantur. vbi autem quæ dicta ſunt, incipiant & terminentur, numerorum ordo indicat. Sed notandum, quòd ex duabus partibus, in quas lamina à linea deſcendente à denticulo deorſum verſus, diuiditur, ea pars quæ ſiniſtræ obiicitur, orientalis medietas: quæ dextræ, occidentalis intelligitur, & dicitur: ſummum punctum, meridies: infimum illi oppoſitum, ſeptentrio putatur. tandem eleuatio poli ad quam lamina accõmodatur, infra horizontem, iuxta tropici Cancri cum linea mediæ noctis interſectionem, ſignatur notis numerorum. Hæc omnia cõmunia ſunt omnibus tabulis, præterquam tabulç generali, atq; latitudinum: quæ anno 1530. à nobis primùm inuenta, & in lucem edita, aſtrolabioq; inſerta eſt: itemq; tabulæ matris, de quibus mox dicetur. in tabula autem ſeu lamina generali, primò paralleli ſunt æquinoctialis, quos Almicantarath dicimus & ſuper centro laminæ fiunt: ſunt autem Almicãtarath eorum quorum Zenith eſt in polo

mundi,inter hos primus eſt æquinoctialis, à quo,tam intrà quàm extrà,reliqui æquè di ſtantes ad Aſtrolabii centrum,quos numeri in diametro ab ortu & occaſu poſiti, oſtendunt,progrediuntur. Deinde circuli ſunt ab ortu & occaſu æquinoctialis incipientes ad coronarum modum,vnde etiam nomen ſortiti ſunt,meridianam lineam verſus tendentes,proximeq; ad rectos accedentes. ſunt & præter hos alii à puncto cõmuni æquinoctia lis & horizontis recti vtrinq; profecti, coronas illas & meridianum interſecãtes,& diuiſores dicuntur.ex quibus q lineam mediæ noctis infra horizontem ſecant:& ſuprà per pũctum communis ſectionis horizontis & æquinoctialis procedentes, extra æquinoctialem feruntur,horizontes regionum ſunt putandi:quorum primus eſt horizõ rectus, reliqui ab illo per lineam mediæ noctis ad æquatorem deſcendunt,& numeris notantur. At coronæ diuiſoreſq; licet non omnes numeris interpungantur,ſemper tamen ita ſe habent,vt inter binos quoſq; proximos, eadem ſit diſtãtia,quæ inter Almicantarath: in noſtro autem Aſtrolabio ſex graduum di ſtantia intercludatur.In noua porrò lamina latitudinum ſuprà memorata,primò Zodia

cus eſt circulus, cuius ecliptica in gradus more ſolito diſtributa eſt. eius centrum eſt laminæ centrum & polus Zodiaci. ſupra hoc cẽtrum, punctum alterum eſt initium Cancri reſpiciens, quod pro polo Mundi Septentrionali deſeruit: à qua plures circuli ad eclipticæ gradus producuntur, qui meridiani vocãtur. Sunt præter hos circuli quaſi æquidiſtantes, quorum medium eſt is polus, ſicut Zenith Almicantarath ſuprà explicatorum. hi circuli declinationum dicti, ſuis numeris illuſtrantur. Qui ex his ab initio Arietis ad initium libræ protenditur, æquinoctialis eſt: & quò magis internoſci poſsit, punctis albis diſtinguitur, eo modo, quo ſuprà diximus in aliis laminis, decimumoctauum Almicantarath notari. ſuper hac lamina Alidada ſeu oſtenſor apponitur verſatilis, cuius dimidia pars ab ecliptica ad centrum, diuiſionibus exornata eſt, ad latitudines accommodatis. At verò in fundo cõcauitatis Aſtrolabii, quę mater eius dicitur, quòd oẽs laminas in ſe recipiat, pluriũ numerorũ circuli ſunt. quorũ primi duo, radices temporũ feſtorum celebrandorũ oſtendunt, dum principio vulgaris anni propinquiora ſunt. tres ſequẽtes, quãtum varietur introitus ſolis in aliquod

 pũctũ

punctum ſingulis annis demonſtrant. quatuor verò interiores, ingreſſum ſolis in quodque ſignũ, anno. 1528. & tribus ſequentibus, præmittunt, ſumpto à Martio principio. ſequens autem circulus, Dominicalem literam ab eodem. 1528. anno prænuntiat: proximus aureos numeros, quos æquationes feſtorũ mobilium ſtatim conſequuntur, cum quibuſdam literis in ſequenti circulatione eis reſpondentibus. qui verò ſequitur hunc, ætatẽ lunæ continet Calendis Martii, ſingulis annis, reſpondentem characteri aurei numeri recta ſuppoſitam. Iam verò duæ vltimæ & intimę, literas ſeptem dominciales & planetarum figuras habent: Hactenus de facie.

¶In altera autẽ parte quam Aſtrolabii dorſum dici tradidimus, primò ſunt duæ diametri ſe in centro, ſicut in tabulis, interſecantes. harum altera ſuſpenſo Aſtrolabio horizontis locum obtinet, & ab eius extremitatibus quaqua verſus, ad alterius diametri extrema, numeri procedunt, in extremo circulo poſiti, aſtrorum eleuationes ſupra hemiſphæriũ ſeu horizontem, indicantes. qui numeri eo uſq; continuè creſcunt, donec 90. gradus in fine cuiuſq; quartæ compleant. his numeris punctorum ſeries ſubiicitur, alternè albo ni

groq;

groq; colore variata, graduum illorum nu-
meros ſigillatim explicans, vt in limbo. Sub
hos, alii duo circuli ſunt: alter ſignorum no-
mina, alter graduum numeros ad .30. procedẽ
tes, continentes, quibus numeris, ſimilis ſupe
riori punctorum ordo ſubnectitur. Reſtant
tres circuli, quorum vnus menſes, alius dierũ
numeros, tertius eodẽ, quo ſuprà modo pun
cta dierum deſignat. Neq; verò te lateat in
explicando tã dorſo quàm limbo, me circu-
lum vocare, ſpatium inter duos circulos con
tentum, cogente figuræ neceſsitate. Intra in-
timum circulorum horum omnium in infe-
riori parte, ſcala eſt altimetra, decoris gratia
ex vtraq; parte depicta, licèt alterutra eius
pars ſit ſatis ad vſus ſufficiens. ea duabus li-
neis rectis continetur, quarum quæ horizõ-
ti æquè diſtat, vmbra recta, quæ lineæ ab ar-
milla deſcendenti, verſa vmbra nominatur:
vtraq; ſigillatim in duodecim puncta vt ſu-
pra diuiditur æqualia. in ſuperiori autẽ par-
te ex vno later lineæ ab armilla deſcendentis, latere
horæ inæquales ſunt: & ſcientia chordarum
Profac Marſilii, quam in ſuo quadrante eſt
exequutus. ex alio latere ſunt arcus cum qua
dam linea diuiſionum, ad horologiorum cõ
parationẽ vtiles, ad mentem eximii viri Ioan

nis de Monte Regio omnia facta, & hęc de dorſo ſufficiant. Supra quod regula eſt quæ cùm Dioptra, tum Alidada, tum etiam medi cliniũ dicitur, & ea ita facta, vt linea qua per medium diuiditur, rectiſsima ex vtrâq; parte ſit, quę linea fiducię vocatur: quia niſi ea fidem in rectitudine adhibeat, operationib⁹ non eſt fidendum. in hac regula duæ ex vtrâ q; parte ſunt affixę tabellę ſeu pinnulę, quarum vtrauis duo habet foramina, alterũ maius ad ſtellarũ inſpectionẽ & geometricas operationes: alterum minus, altitudini ſolis inueniendę aptum: ſufficere tamen poteſt vnũ mediocre in vtrâq;, ſi placet. huius Alidadæ medietati, ſi tabellę demantur, ſimilis eſt in facie Aſtrolabii, oſtenſor alter. Per medium autem Aſtrolabii totius & Alidadę, itemq; Araneæ & oſtenſoris, foramẽ penetrat, quod clauo figitur ita, vt extrahi poſsit, cùm commodum fuerit: in eo clauo ex parte dorſi cauus eſt non altè deſcendens, in quo vexillũ ad ventorum cognitionem infigi poteſt.

¶Inter has duas, quas in præcedentibus expoſuimus, facies planas Aſtrolabii, craſsitudo rotunda quadam ſuperficie comprehenditur exteriùs, eaq; anguſta: in qua ventorũ figuræ & nomina, cùm ornamenti, tum vtili-

tatis

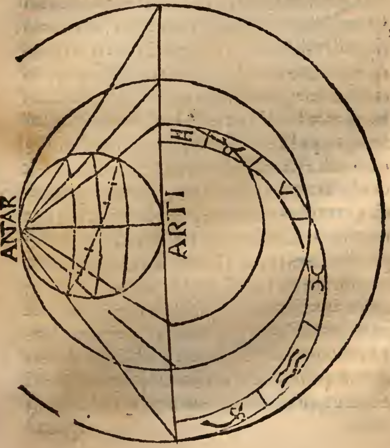
tatis cauſa poſita ſunt,vt ſuo loco dicetur.

¶De quo plura tradere & de aliis nõnullis hîc non libet,cùm quia aliâs latiùs docebimus hęc omnia:tũ quia ſunt eorũ pleraq; eiuſmodi,vt oculis faciliùs hauriantur,quã ſcripto poſsint explicari. Si qua verò in Aſtrolabio noſtro pręter hęc fuerint, ea decoris magis,quam neceſsitatis gratia poſita exiſtimentur.

¶Quoniam autẽ in initio,Aſtrolabium noſtrum ſphęram planam diximus, eius verò figura & delineatio non parũ differt à ſphęrę figura,nõ inutile prorſus exiſtimaui,paucis eius imaginationem aperire.Hanc quiuis hoc pacto facilè apprehẽdet:ſphæra in man⁹ ſumpta,polũ eius ſeptẽtrionalẽ in plano,in quo vult Aſtrolabiũ depingere, collocet: & oculo in altero polo fixo,planũ ita proſpiciat,vt radius ab oculo profectus,per oẽs partes tropici Cãcri primò trãſeat,aciẽ oculi ſemper circulariter mouẽdo:& ſimul attẽtè notet terminum eius in plano,in quo termino circulus is viſui videatur. idem in ęquatore,& in tropico Capricorni ſi faciet, euenire videbit,vt tropicus Capricorni omnium maximus,æquinoctialis medius,minimus Cancri circulus,viſui obiiciatur:non quòd tales in

ſphæra

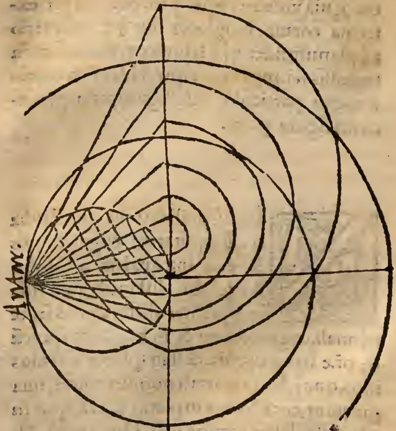
ſphęra ſint, ſed quòd tales in plano conſpici, ratio proſpectus extorqueat. ſimili modo ſi Zodiacum inſpexerit oculo circunducto: cùm ipſe in ſphęra à tropico ad tropicũ per æquinoctialem extendatur, eius effigies ita apparebit extenſa, vt initium Cancri polo ſeptentrionali propinquius, caput Capricorni, remotius ab eo videatur, capita verò &



Arietis & Librę mediocriter diſtãtia:& re vera in tropicis & ęquatore fixa cernãtur. Vnde patet cur Capricornus longior ſit Cancro,quia videlicet lineę procedentes per extrema eorum, longiores ſint à Capricorno ad planum:ideoq́; à ſeinuicem maioribus interuallis ſeiungantur: quod idem in omnibus eius particulis intelligitur,vt in præcedenti figura patet.

NEc diſsimili ratione,qua Zodiaci obliquitatem cognoſcimus & eius inæqualem à Centro Aſtrolabii diſtantiã,quia ipſe inæqualiter diſtat à polo ſeptẽtrionali,cognoſcemus & in horizõte quocũq; nr̄æ habitationis. & ſi in ſphæra circulos illos,quos Almicãtarath nominauimus, imaginemur,eorũ forma in plano ea erit,quæ in nr̄o Aſtrolabio conſpicitur. Quod verò Almicantarath magis à ſe inuicem in ſuprema lamina,quàm circa centrum diſiungãtur, eadem cauſa eſt, quæ Capricornum longiùs à centro,quàm Cancrum videri fecit:vt ex hac ſequẽti

ſequenti figura, ſi oculus ſemper in meridionali polo defigatur, facilè deduces.



POſſemus & de horis inæqualibus, Azimuth, & domorum compoſitione, figuras deſcribere: ſed breuitatis; cauſa & quia ex dictis nota eſſe poſſunt

ſunt,ea omittimus. Iā verò cur meridianus, horizon rectus,atq; coluri, in Aſtrolabii figura lineæ rectę ſint,nemo eſt qui dubitet,ſi .22. theorema perſpectiuæ Euclidis legerit: nam ſi in eodem circuli plano oculus vidētis fuerit, circulus ipſe viſui linea recta apparebit. Compoſitionis dorſi cauſæ, cùm non ex in ſcriptione ſphæræ in plano ſumantur, paulatim in ipſius operis proſequutione aperientur. Limbi diuiſiones,etiam in æquinoctiali cuiuſque laminæ,vel in Aranea ipſa ponendæ erant,ſed ideo prętermiſſæ ſunt, quia vna deſcriptio omnibus ſufficit:cùm in concentricis circulis, diuiſiones vnius aliis communicentur facilimè. Illud verò admonendus eſt lector,feciſſe nos noſtrum Aſtrolabium ad eam tantùm cœli partem, quæ eſt ad tropicum vſq; Capricorni, regioneſq; ſeptentrionales:cùm hoc nobis ſit ſatis. Quòd ſi quis verſus polum habitans meridionalē, Aſtrolabium voluerit componere, quo ea quæ prope ſuum polum ſunt, conſpiciantur vt in noſtro extant,quæ prope noſtrum polum ſunt,non diſsimili ratione id efficiet: ſi polo antarctico in plano collocato & oculo in ſeptētrionali polo defixo, deſcriptionem circulorum in plano,eodem quo ſuprà diximus

mus modo,peregerit.Nam in ea vtiq; deſcri ptione, omnia conuerſo modo,ac in noſtro videbuntur.Namq; illis tropicus Capricorni minimus,Aequator maior,maxim⁹ Cãcri tropicus erit,& pars orientalis laminæ eſſet, ſi armilla ad ſuprema conuerteretur ,ad ſiniſtram:ſicut nobis ad dextra opponitur.Idẽ etiã in limbo eueniret,vt horarũ ordo ab armilla cõtrariè progrederetur:atq; etiã in gradibus ipſius limbi.in dorſo verò nulla eſſet omnino varietas:cũ ad oẽs mũdi plagas ſint quæ in eo deſcripta ſunt,facta.lõgè maxima eſſet in rete variatio.ſiquidẽ ſigna cõtrario ordine procederent, eſſetq; ponendum initiũ Capricorni inter ſigna araneæ,centro Aſtrolabii propinquiſsimum,eo ſcilicet loco quo nos Cancrum ponimus:qui Cancer eſſet eo loci à centro remotiſsimus:collocatio etiam ſtellarum plurimum eſſet mutanda , quippe cùm ſtellæ,quę in noſtro Aſtrolabio ſeptentrionali,prope polũ ſunt,ab illis minimè conſpiciantur,ob eamq́; rem in aranea poni nõ poſsint:& quæ nobis æternè occultantur & latent, quòd Antarctico polo propinquæ ſint,prope centrum araneę inſcribẽdæ ſunt. Nê tamen totum omnino aſtrolabium ſit ad illas regiones de integro componendũ, ſatis

erit

erit, atq; in idem recident omnia, ſi limbo, dorſo, & laminis inuariatis, Araneam tātùm aliam ad illas regiones conficiamus: in qua ſigna locis oppoſitis ac in noſtra ſcribantur ita, vt Aries loco Libræ, & Libra loco Arietis notetur: Taurus locum Scorpii & Scorpius locum Tauri viciſsim ſubeant, & ſic in cæteris. Stellæ quoq; in ea ſuis locis figantur, de clinatione meridionali intra AEquatorem, ſeptentrionali extrà computata. quo reti ſolùm facto pro regionibus, quæ vltra AEqua torē ſunt, reliqua omnia quæ in noſtro ſunt Aſtrolabio, erunt communia, omnibus orbis regionibus, ſi ſolùm in laminis Tropici permutentur in illis regionibus, vt maior ſit cancri Tropicus, minor Capricorni, quomo dò ab ipſis initiis ſignorum in ea Aranea deſcribūtur. Ex dictis ſequitur, ad operationes ſolares, & alias quæ ad ſtellas non pertineāt, etiam in Auſtralibus regionibus, eiſdem laminis & Aranea noſtra poſſe compleri fieriq; operationes omnes, ſi modò ſignis contra riis oppoſitisq; vtamur. Reliqua quæ ad hāc deſcriptionis Aſtrolabicæ rationem pertinere poſſunt, ſi exquiſitiùs noſſe cupis atq; altiùs, noſtram Aſtrolabii cōpoſitionē geome

tricè demonſtratam, conſule: vbi omnium Aſtrolabii partium delineationem, nouis demonſtrationibus explicamus.

Aſtrolabii vniuerſalis, liber primus.

Canon. 1.

In ſuperficie plana æquè diſtante ab horizonte, lineam meridianam: itemq; Orie͠tis & Occidentis veri, deſcribere.

CVm regula & libella, aut aliis ad eam rem accommodatis inſtrumentis, tabula aut lapidea plana ſuperficie, ita vt ab horizonte æquè diſtet, collocata, aptatáue, in eius medio ſtylum ferreum, aut alioqui gracile & rectum aliquod vmbroſum, ad perpendiculum infige. Id autem eius ſit longitudinis, vt vmbra eius in meridie, extremam ſuperficiei planæ partem, non attingat. His paratis, duabus ferè horis aut tribus ante meridiem, dum vmbra propè planæ ſuperficiei finem pertendit, in eius vmbræ extremitate notam

pone

pone:et ſuper eam notam circulum deſcribito, cuius centrum ſit in imo vmbroſi. Mox poſt meridiem animaduertes, quando vmbra iterũ extremitate ſua circulum eundem perſtringat, & eum locum ſecunda ſignabis nota. Deinde portione circuli inter has duas notas per medium diuiſa, per punctum diuiſionis, & centrum circuli linea recta ducatur ad extremum planæ ſuperficiei, quæ linea meridiana erit, quam quæris. Tandem à centro circuli, ſuper hanc lineam, vtrinq; perpendicularis protrahatur, quæ hinc verum Oriẽtem, illic Occidentem verum, oſtendet. quòd ſi huius circuli ita deſcripti ſingulæ quartæ partes, ab ortu & occaſu dinumeratione incipiente, diuidãtur in. 90. gradus, ſectio hæc cùm ad ſtellarum cognitionem, tùm ad multa alia erit vtilis. Poteris etiamnum multò faciliùs, omnes has lineas, omni tempore ad manum habere beneficio acus horologialis, quę vi Magnetis, ſemper verſus polũ cõuertitur: vt in ſolaribus horologiis, quibus in itineribus faciendis vti ſolemus, vulgò fieri cõſueuit. Ergo hãc acum, ſi in linea dorſi Aſtrolabii, inter ſcalas & horizontem, cauata modicè craſsitudine, incluſeris: ea commõſtrante, tam interdiu quàm noctu, omni tempore,

non ſolùm meridianam lineam, vt in horologiis ſolaribus, verùm etiam puncta orientis & occidentis, atq; alias omnes horizontis poſitiones comprehendes: cùm extimus circulus dorſi, ſuis illis diuiſionibus, vicem gerat circuli horizontis, quem ſuprà in partes diuiſimus. Hæc autem tam ad peregrinationes, quàm ad angulos poſitionis, quàm ad pleraq; alia conducent.

Canon. 2.

Solis & Lunæ, & planetarum, ſtellarũq; omnium altitudines deprehendere, & facilè, quæ meridianæ, quæ antemeridianæ, quæ poſtmeridianæ ſint, mõſtrare.

¶ Sole claro, ita Aſtrolabium ab armilla ſuſpende, vt liberè pendeat, conuerſamq; ad ſolem alteram Dioptræ, quam Alidadam dicimus, pinnulam, tandiu ſurſum deorſumq; verſato, donec ſolis radius per minus foramẽ illius pinnulę ingreſſus, ad foramen etiamnũ minus alterius pinnulæ, perueniat. Tunc eñ linea fiduciæ Dioptræ ſeu Alidadæ, in extremo circulo dorſi, computatione graduum ab horizonte inita, ſolis altitudinem ſuprà horizontem tuum inſpicientis, indicabit. At ſtella-

ſtellarum & lunæ altitudinem, & ſolis nebulis tecti, hoc modo percipies: Aſtrolabio ſupra oculos elato, & vt ſuprapendente, alterum oculorum apertum maiori foramini alterutrius tabellæ ſeu pinnulæ admoueto: & intenta in id acie, interim altera manu toties Alidadam vel tolle vel deprime, vt tandem per maiora foramina vtriuſq; tabellę, lunam aut ſtellam cuius altitudinem ſcire vis, aut ſolis latentis ſub nebula centrum proſpicias. quo facto, linea fiduciæ in vltimis dorſi gradibus altitudinem quæſitam oſtendet, vt priùs. cognita verò altitudine ſi dubites, ſitne antemeridiana, an poſtmeridiana: quæ dubitatio cùm ſol vel ſtella prope meridianum eſt, contingit: tunc paulò poſt altitudinem eius eodem modo iterum inueſtiga. Hæc ſi priore maior erit, illam antemeridianā fuiſſe: ſcito ſi minor iā ad occaſum vergere aſtrum docebit. Hinc facilè meridianam ſolis aut cuiuſuis alterius ſtellæ altitudinem reperies hoc modo. Paulò antequàm Sol vel ſtella ea, cuius vis altitudinem maximam cognoſcere, ad meridianum perueniat, quod ex linea meridiana facilè intelligitur, ſæpiuſculè vt priùs altitudinem creſcentem conſidera, & ſigna, donec eam deminui ſenſeris:

quod cùm fiet, quæ maxima fuerit ex priori bus præcedentibus, in meridiano contingit, ideoq; meridiana dicetur.

Canon. 3.

Ex altitudinibus alicuius ſtellæ, quæ ſemper à Zenith verſus polum noſtrum reperiatur, etiam ſi ſit incognita, poli altitudinem, regionis latitudinem, & eius ſtellæ declinationem, inuenire.

¶Alicuius ſtellæ, ex iis quæ nunquam ſub horizontem noſtrum deſcendunt, nec à Zenith meridiem verſus conſpiciuntur, etiamſi ea nobis ſit incognita, Altitudinem meridianam ſeu maximam, eo quo docuimus modo, per dorſum Aſtrolabii apprehende. Deinde vel in eâdem nocte vel in alia, eiuſdem ſtellæ decreſcentes altitudines eouſq; contẽplare, donec minimã omniũ inueneris, quæ tũc demũ contingit, cũ ea ſtella fuerit in meridiano infra polũ. Hanc autem minimã altitudinem, cum maxima priùs inuẽta, cõiunctã, per medium diuide: hoc enim dimidium poli altitudinem oſtendet. Vel ſubtrahe minorem altitudinem à maiori: & reſiduo per

medium

medium diuiſo, eius reſidui dimidium, vel adde minori, vel à maiori altitudine ſubducito: & idem fiet. Hac porrò poli altitudine habita, numerus idem, latitudinē regionis, vna eademq; opera ſignificabit: cùm ſemper tantùm Zenith ab æquinoctiali diſtet in cœlo: & habitator ab æquatore in terra, ſeu quod idem eſt, tanta ſit latitudo regionis, quātum polus mundi ſupra horizontem extollitur. Quòd ſi huiuſce ſtellæ declinationē ab æquinoctiali, requiris, minimā eius altitudinem à poli altitudine iam inuenta detrahito: vel poli altitudinem à maxima eius ſtellæ eleuatione itidem deme, & quod ex hac detractione ſupererit, erit diſtantia ſtellæ à polo: ſeu complemētum declinationis eius. Hac ſubtracta de.90. gradibus, relinquitur declinatio eius ſtellæ ab æquinoctiali, polum verſus ſupra horizonta elatum: à quo vtiq; polo ipſa declinatio denominationem capiet.

Canon. 4.

Noua conſideratione, arcum inter tropicos, & maximam eclipticæ declinationem, æquatoris altitudinem, nec non regionis cognoſcere latitudinem.

❧Vere decedente,prope æſtatem,quotidie meridiano tempore,cũ Aſtrolabio aut quadrãte in linea meridiana immoto collocato, vti Ptolemæus fecit,maximas ſolis altitudines tunc creſcentes tandiu apprehende, donec meridianas altitudines prioribus eſſe minores,videris. Quæ ex his maxima præceſſerit,ſeorſum adnotata reſeruetur in poſterũ. Eſt enim hæc altitudo ęſtiualis. rurſus extremo autumno paucis ante initiũ hyemis diebus,quotidie eodem modo meridianas altitudines,quæ tunc in dies decreſcunt, cape, donec incipiant creſcere: & erit quæ harum omnium minima pręceſſerit,tropici hyemalis altitudo. Si igitur in vtraq; altitudine tã æſtiuali quàm hyemali,ſol à Zenith verſus eandem partem fuerit, minori altitudine à maiori ſubducta,diſtantia inter tropicos relinquetur: ſi verò in diuerſas à Zenith partes ſol abierit,alteram altitudinẽ alteri iunctam, è.180.gradibus ſubtrahas,& eadem quæ priùs,emerget diſtantia:cuius diſtantiæ dimidium,maximam continebit ſolis & eclipticæ declinationem. Quòd ſi maximam hanc declinationem addas minori altitudini,proueniet altitudo ęquatoris in ea regione,in qua facta fuerit huiuſmodi conſideratio. Iã verò

ſub-

ſubtracta altitudine æquatoris ex.90.gradibus, poli altitudo, ſeu latitudo quæſita regionis remanebit.

Canon. 5.

Quot gradibus inter ſe diſtent, tam verticales circuli quam Almicantarath cuiuſcũq; laminæ Aſtrolabii, & ad quam regionẽ facta ſit, facilè percipere: circulorum etiam laminæ generalis intercapedines cõputare.

¶In propoſita lamina, cuiuſcunq; Aſtrolabii, ſiue id latinum ſit, ſiue arabicum, ſiue alicui⁹ alterius idiomatis, vide quot partes ſint ſeu diuiſiones in horizonte, ab æquatore ad mediæ noctis lineam, quæ diuiſiones à verticalibus in ipſo fiant horizonte. Per harum autem diuiſionum numerum diuide.90. gradus: & in numero ſectionis, numerus graduum, quibus quiſq; verticalis circulus à proximo diſtat, proueniet. Nec diſsimiliter in parallelis circulis qui dicuntur Almicantarath eſt faciendum. Nanq; computatis interſtitiis, quæ ab horizonte ad Zenith, quod quidem eſt in medio locatum minimi omnium Almicantarath, ipſorum Almicantarath delineationibus comprehenduntur,

&

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

& per numerum horum interuallorum diuiſis.90.gradibus,à numero ſectionis diſtantia cuiuſq; Almicantarath à proximo, ſignificabitur.Hac interuallorum cognita diſtantia,ſecũdùm eam in quacunq; lamina,quot ſint gradus à Zenith ad æquinoctialem, vel à centro laminæ ad horizõtem, computato: & is numerus,ad quam poli altitudinẽ, ſeu regionis latitudinem,ſit ea lamina deſcripta, commonſtrabit,etiamſi maximè numeris careat,vel ii ſint Arabici aut aliàs incogniti. At in lamina generali, interſtitia lineæ mediæ noctis computabis,à centro ad æquatorem, quatenus ab horizõtibus diſtinguuntur, & per eorum interſtitiorum numerum inuentum,diuide vt anteà.90. gradus, & emerget quot gradibus,tam horizontes,quàm coronæ,quam Almicantarath,inuicem diſtent.

Canon. 6.

Verum locum ſolis in ecliptica primi mobilis,eiuſq; Nadir, ex circulis dorſi,ſine cœli inſpectione,quolibet die percipere.

¶Diem anni propoſitum,quære in dorſo Aſtrolabii,in circulo menſium. eo inuento ſuper pone lineam fiduciæ,& eius lineæ extremum,in circulo ſignorum, verum locum

ſolis

ſolis oſtendet:idq; ſi annus fuerit biſſextilis. In aliis autem annis, ſi ſummam exquiſitiſſimamq; vis habere præciſionem, ſic facito: Ab eo loco ſolis, quem proximè tradito modo inueniſti, quartam vnius gradus partem ſubtrahe, ſi fuerit annus primus poſt biſſextum: duas quartas ſi ſecundus, tres ſi tertius: qua in re ſemper annum non à Ianuario, ſed à Martio ſequenti, vſq; ad ſequentem menſem Martium, computabis, ita vt ſemper Ianuarius Februariusq; præcedenti anno tribuantur. Is porrò annus apellatur biſſextilis, in quo Martius Februarium biſſextilem ſequitur, quem facilè cognoſces, ſi diuiſis annis Chriſti per . 4 . nihil ſupererit. Sed hæc quæ diximus tunc vera ſunt, cùm nullam introitus ſolis in principia ſignorũ, varietatẽ, propter Aſtrolabii antiquitatẽ, patitur. Dies enim menſium dorſi, ad amuſsim reſpondẽt ſignis ipſis pro anno.1528. à Martio inchoato, vſq; ad finem Februarii ſequentis.1529. Quia tamen propter annorum multitudinem variabitur ea Zodiaci cum diebus conueniẽtia, vt in antiquioribus Aſtrolabiis facilè perſpicitur, idcirco ſi ſubeſſe errorẽ ex Aſtrolabii vetuſtate ſuſpicaris, tunc ex tabulis, aut ex iis quæ.29. canone huius libri docebuntur,

percipies

percipies notabisq; diem introitus ſolis in principia arietis pro aliquo anno biſſextili, qui annus ſit tempori tuæ conſideratio-nis proximus:& quot diebus fuerit tardior introitus Aſtrolabii,quem linea fiduciæ ap-poſita oſtendit,quàm introitus ſolis ad præ-dictum diem aliter inuentus, notabis. Nam illa diuerſitas,ſi tot gradus,quot dies ſic fue-rint inuenti,ſumpſeris, æquatio Aſtrolabii vocabitur.ſi igitur talem numerum graduũ, vel partes gradus,addes cuicunq; loco ſolis ex hoc canone ſuperiùs inuento,emerget lo cus ſolis ita exactè,ac ſi eſſet Aſtrolabium nuperrimè factũ. Hanc porrò ſemel ita inuẽ tam æquationem Aſtrolabii,poteris ad plu-res annos memoriæ mandatam tenere, vti-lem futuram:cùm non niſi multis annis vol-uentibus, ſenſibiliter varietur. Dato verò loco ſolis,ſi punctum eius ex diametro op-poſitum,quod Nadir ſolis vocant, inuenire placet,totidem gradus & minuta ſumito in ſigno ſeptimo,incluſè à ſigno in quo ſol eſt, computato. Vel aliter,quæſito loco ſolis in gradibus ſignorum dorſi, & ei ſuperpoſita fiducia Alidadæ,eâdem fiducia ex altera par te oppoſita, Nadir ſolis oſtendet.

Canõ

Canon. 7.

Vero loco ſolis in ecliptica primi mobilis oblato, quo die anni ſol ſit ad eũ peruẽturus, ſine inſpectione cœli, mõſtrare, & principia quatuor tẽporum anni, facilè diſtinguere.

¶ Verum locum ſolis propoſitum, in Zodiaco dorſi quęre: & ei ſuperpone fiduciam Alidadæ. Hæc enim ex eâdem parte in circulis dierum, diem menſis quæſitum oſtendet: idq; ſi annus fuerit biſſextilis à Martio ad finem Februarij ſequentis. in aliis autẽ annis nõ biſſextilibus, numero ſic inuento tot diei quartas adiicito, quotus fuerit an n⁹ poſt biſſextilem, eodem vtiq; modo à Martio ad Martium computando. Hac enim additione facta, dies anni proueniet, quo ſol ad locũ propoſitũ eclipticę perueniet, ſubtractis tamen inde diebus, quibus ob antiquitatem aſtrolabii, diſtat introitus ſolis in Arietis initia eo tempore quo fit cõſideratio, ab introitu ſolis in eo Aſtrolabio vetere, ſignato, quos dies, æquationem aſtrolabij vocamus. Quòd ſi ex his principia quatuor temporum anni vis ſcire, ſic rationem inito: Comperto tradito modo, quo die ſol ingrediatur ſignũ Arietis,

tis, dies ille Veris erit initium, quod Ver donec ſol ad principium Cancri perueniat, durabit. Quod Cancri principium ſimili modo inueſtigatum, æſtati dabit initiũ. Nec aliter quære tẽpus introit⁹ ſolis in Libræ principia: is eñ notatus, Autũni principiũ notũ faciet, & finem æſtatis. Iam verò introitu Capricorni cognito, finẽ autũni & principiũ hyemis inueniſti, ad principiũ futuri Veris duraturę.

Canon. 8.

Sine cœli inſpectione ſolis declinationẽ & cuiuſuis gradus eclipticæ, aut etiã ſtellæ in aranea ſignatæ, facilè percipere: eorũq; altitudines meridianas ad quamlibet regionẽ facere manifeſtas: vnde ſitne ſtella quæcunq; continuæ apparitionis, an continuæ occultationis, euidenter conſtabit.

¶ Locum ſolis propoſitum quære in ecliptica araneæ: & eo poſito in linea meridiana laminæ generalis, aut cuiuſcunq; particularis, computa partes meridiani ab æquatore ad locum ſolis: prout is meridianus diuiditur in generali quidem, à diuiſoribus: in particularib⁹ verò laminis, ab Almicãtarath. Nã eæ partes ita computatæ declinationem ſolis oſten-

oſtendet: quæ tunc ſeptentrionalis erit, cùm locus ſolis intra æquatorem comprehendetur: Meridionalis, cùm extra æquatorem fuerit. Atq; eâdem etiam ratione, quocunq; gradu eclipticę, aut ſtella quacũq; araneę, in meridiano collocata, eius declinationem cognoſces: itemq; ſeptentrionaliſne an meridionalis ſit ea, reperies. Quòd ſi ex declinationibus ſolis aut ſtellę, eorum altitudinem meridianã ſcire deſideras, Poli altitudinem, ad quam illud ſcire optas, ſubtrahe dę. 90. gradibus, manebitq; æquatoris altitudo in ea regione. huic adde declinationem ſi ſit ſeptentrionalis, & proueniet meridiana altitudo, niſi fortè ex eorum numerorum aggregatione, numerus maior quàm. 90. graduũ, emerſerit. Nam tunc temporis tali ſumma ex. 180. gradibus deducta, altitudo quęſita relinquitur. Sed tũc erit eius cœli mediatio inter Zenith & Polum. ſi autem declinatio ſit meridionalis, eam ſubtrahe ab æquatoris altitudine, & manebit altitudo meridiana, quam quęrebas: niſi contingat meridionalem declinationem, maiorem eſſe æquatoris altitudine: quo caſu talis ſtella in regione ea, continuę erit occultationis. Sicut econuerſo continenter apparebit ſtella ea, cuius declinatio

ſepten-

ſeptentrionalis, maior fuerit ęquatoris altitudine. Porrò ex ſtellis Aranecę, quę in quauis regione continuę apparitionis ſint, ex eo cognoſcuntur, quòd facta integra reuolutione Aranecę ſuper laminã generalem, aut particularem, nunquam horizontem illius regionis attingũt, ſed ſemper ſupra ipſum voluuntur.

Canon. 9.

Data altitudine Meridiana ſolis aut ſtellæ, ſeu planetæ cuius declinatio nota ſit, dabitur etiam latitudo regionis: & poli altitudo cum æquatoris, vbi illud contigerit.

¶Aſſumpta per dorſum Aſtrolabii, aut alia ratione qualibet cognita ſolis altitudine meridiana, aut alicuiꝰ ſeu ſtellæ ſeu planetę, itemq; antè cognita eius declinatione: vt poſſis inde latitudinem aſſequi regionis, primò vide an aſtrũ id cuius altitudinem tenes meridianam, tranſeat à Zenith ad meridiẽ. Nam ſi tranſit, ab altitudine meridiana ſubtracta declinatione, ſi ſeptentrionalis eſt, aut addita, ſi meridionalis, ſemper altitudo æquatoris emanabit. qua deducta de. 90. gradibus, reſtabit altitudo poli, ſeu latitudo regionis. ſi verò ſol aut ſtella cœlum mediet inter Ze-

nith & Polũ ſemper apparentem, declinatio ne ſubducta de.90.gradibus, cõplemẽtum de clinationis ſeu diſtantia ſtellæ à polo, relinquetur. Hac ergo quantitate ex altitudine meridiana, detracta, ſupererit altitudo poli: quæ ſemper latitudini regionis eſt æqualis. Rurſus hac eâdem ex.90.gradibus ablata, æquatoris in ea regione altitudo relinquitur, in qua meridiana altitudo dicta, fuit inuẽta.

Canon. 10.

Ex altitudine meridiana ſolis, planetæ, ſeu ſtellæ etiam in aſtrolabio ſedem non habentis, eius declinationẽ percipere: dummodò regionis latitudo, in quã talis altitudo reperitur, ſit cognita.

¶In apprehendenda ſolis aut ſtellæ altitudine meridiana per dorſum aſtrolabii, quẽ admodùm in ſecundo canone docuimus, cõſiderato an ſtella cœlũ mediet à Zenith verſus meridiem: an verſus ſeptentrionem, ſeu apparentẽ polum. Et ſi quidem ſtella vel ſol cœlum mediet à Zenith verſus meridiem, altitudinem æquatoris illius regionis deme de altitudine meridiana, ſi ea ſit maior quàm æquatoris altitudo: & relinquetur declinatio

quæſita ſeptentrionalis. Sed ſi ſit æquatoris altitudo maior: ab hac meridiana altitudo ſubtrahatur, & declinatio manebit, quæ ſit neceſſariò meridionalis. Quòd ſi ſol vel ſtella inter Zenith & polum nobis apparentem ſeu noſtrum, cœlum mediat, altitudinem meridianam è.90. gradibus ſubtrahito, vt ita relinquatur diſtantia eius à Zenith regionis: cui ſi latitudinem regionis addideris, ſeu poli altitudinem, quæ ſunt æqualia diſtantiæ Zenith ab æquinoctiali, proueniet declinatio illius, cuius altitudinē maximam aſſumpſeras. Quæ quidem declinatio in ea ſpecie, ſemper erit ſeptentrionalis.

Canon. 11.

Diem anni currentem, & locum ſolis, aliter quàm ſuprà traditum eſt, percipere, dū modo latitudo regionis in qua ſis, cognita ſit etiam ſi neq; laminam generalem, neq; particularem illius regionis habeas.

¶Si quis in obcuriſsimis carcerib⁹ diu miſerè inclusus: aut longo tempore peregrè inter barbaros verſatus, aut alia de cauſa diem & anni partem prorſus ignoret, velitq; menſem & diem anni currentem ad vnguem cognoſce-

cognoſcere, ſolis in primis per dorſum aſtro labii maximam ſeu meridianam altitudinem deprehendat. Deinde ex canone præcedenti eius declinationem cognoſcat. Hæc autẽ declinatio ſic inuenta computetur ab ęquinoctiali in linea meridiana laminæ vel generalis vel cuiuſlibet particularis, etiam ſi non ſit eius regionis: idq; ſecundùm diuiſiones ipſius meridiani: verſus centrum Aſtrolabii, ſi declinatio ſit ſeptẽtrionalis: aut verſus limbũ aſtrolabii, ſi declinatio meridionalis fuerit: & vbi finitur numerus declinationis, punctum ſignetur. Voluatur poſthæc Aranea ſuper illam laminam & in ecliptica ipſius ſignẽtur pũcta vel pũctũ quod quęue trãſierint per ſignũ iam anteà in meridiana linea factũ. Nãq; ſi vnum tantũ pũctum fuerit in eclipti ca, ibi erit locus ſolis: ſi duo in altero eorum. Ergo ſi vel ex fructibus, aut floribus, aut cœli temperie quarta anni fortè agnoſcitur, locus quoq; ſolis non ignorabitur. Quòd ſi nihil horum ad cognitionem quartæ iuuerit, poſtera die rurſus meridianam capito altitudinem: eâdem qua priùs cõſideratione: tum ex ea declinationem. Quæ declinatio ſi maior fuerit præcedenti & ſeptentrionalis, ex hoc habes ſolem eſſe in quarta vernali: quæ

eſt ab initio Arietis, ad finem Geminorum. Sin autem declinatio ſeptentrionalis ſequenti die decreſcit, ſcies itidem locũ ſolis eſſe in quarta ſequenti eſtiuali. At ſi declinationes fuerint meridionales inuentæ, & ſecũda maior fuerit primâ, vtiq; ĩter initiũ Libre & finẽ Sagittarii, ſol reperitur: ſi decreuerit certo ſcito, eſſe in vltima Zodiaci quarta. Cognita autem quarta, vide pũctũ in ea poſitum in ecliptica ex duobus illis dictis punctis, & in eo locus erit ſolis eo die. Iam verò cognito loco ſolis, faciliimè ex iis quæ diximꝰ.7. huius, diẽ anni currentem certiſsimè cognoſces.

Canon. 12.

Arcum ſemidiurnum, & ſeminocturũ cuiuſuis gradus eclipticæ, & cuiuſuis ſtellæ araneæ: dies etiam atque noctes artificiales ad quamuis mundi plagam, ſine cœli inſpectione, quoquo tempore inuenire.

¶ Gradum eclipticæ propoſitum, aut ſtellam araneæ, cuius arcum ſemidiurnum requiris, pone in linea meridiana laminæ vel generalis vel particularis tuæ regioinis, & locum eum ſigna in limbo quẽ Almuri oſtẽdit: moue deinde Araneam, donec pũctum id, qđ in

in meridiano poſueras, ad horizõtẽ ſiue oriẽ talẽ ſiue occidẽtalẽ, ad quẽ arcũ ſemidiurnũ deſideras, perueniat. Quo facto computa motum Almuri à prima nota ad locum in quo nunc eſt, in fine motus Araneæ: & portio illa limbi, computatis eius gradibus, arcum ſemidiurnum oſtendet. Quem ſi reducere ad tempus placet, pro ſingulis quindecim gradibus, ſingulas horas adſumito: & pro ſingulis gradibus qui vltra horas excreuerint, minuta quatuor horæ, ſubſtituantur. Quòd ſi reuoluta integrè aranea, nunquam ſtella aliqua, aut gradus eclipticæ ad horizontem propoſitum, perueniat, ſed ſemper intus voluatur, in tali horizonte eſſe continentis apparitionis, ſcire debebis. Vnde ſequitur, ſi reuoluta Aranea portio aliqua eclipticæ ab initio Cancri computata, nũquam ſub horizõtem deſcendat, totum tempus, quo ſol illam portionem peragrat, eſſe dimidium diei continuè artificialis: quo dimidio duplato, dies integer exurget. Quare ſi arcus ille fuerit. 15. graduum, erit ille dies cõtinuus vnius menſis: ſin autem gradus illi ab initio cancri ſunt 30. erit dies duorum menſium: & ſic in cæteris proportione continget. Arcum autem ſeminocturnum ſic etiam percipies. Pone pun

ctum cuius arcum quæris, in linea mediæ noctis, & ſignato eo Almuri, moueto Araneam donec id punctum ad horizontem propoſitum perueniat, & motus Almuri in limbo, arcum ſeminocturnum demonſtrabit. Quòd ſi integrè circunducta aranea, nunquã ad horizontem perueniat illud punctũ, ſed ſemper extra ipſum maneat, pũctum id aut ſtella continentis erit occultationis. Vnde ſi in eiuſmodi circunductione, portio aliqua eclipticæ à capricorno incipiens, ſupra horizontem nũquam aſcenderit, totum tempus quo ſol ibi fuerit, dimidia pars erit noctis cõtinuæ artificialis: eo ergo duplato tota nox emerget, vt in diebus anteà expoſuimus. Sẽper autem arcus eclipticæ continuæ occultationis, æqualis eſt atq; oppoſitus arcui cõtinuæ apparitionis, in iis vtiq; regionibus, in quibus id euenit. Sed & arcum ſemidiuruũ, in iis quæ oriũtur & occidunt, adhuc faciliùs hoc modo reperies. Gradum propoſitũ aut ſtellæ extremitatem pone in horizõte quouis occidentali, eiq; oſtenſoris fiduciam imponito. eâdem enim opera ſemidiurnũ arcũ tam in gradibus quàm in horis, inuenies in limbo, à linea ſcilicet meridiana ad fiduciã oſtenſoris. Quòd ſi portionem limbi inter eã

dem

dem fiduciam & lineam mediæ noctis, tam in gradibus quàm in horis numeraueris, arcum ſeminocturnum itidem tenebis. Faciliùs multò dato arcu ſemidiurno ex illo ſeminocturnum elicies, ſi oblatum arcum in gradibus ex. 180. in horis ex. 12. detraxeris: ſemper enim relinquetur arcus ſeminocturnus. Simili q; ſubtractione facta ex ſeminocturno, ſemidiurnum elicies. Duplatis etiam ſemidiurno & ſeminocturno, diurnus nocturnuſque integri, contingent. Quòd ſi hæc quę diximus cum loco ſolis alicuius diei fiant, diem illum artificialem: & noctem ad eam regionem, ad quam fueris operatus, inuenies.

Canon. 13.

Naufragio eiectus in inſulam, aut errãs in ſylua vel maris ignoti vndis, quomodò quo in climate ſit, tàm antiquorũ, quàm noſtra computatione, facilè cognoſcat.

❡ Vbicunq; fueris, ex. 9. huius, poli altitudinem, & ex precedenti, arcum diurnum initii cancri, ad eam poli altitudinem, inquire: ſi igitur arcus ille diei, qui maximus eſt toto anno, minor ſit horis. 12. & tribus quartis horæ partibus, regio illa inter æquinoctialem

& principium primi climatis erit. Sin autem arcus ille diurnus maior horis ſexdecim & quarta horæ parte ſit, regionem eam vltra ſeptimum clima eſſe ex ſeptentrionali parte, conſtabit: ſi maior dies fuerit horis. 12. &. 45. minutis, minor autem horis. 16. &. 15. minutis, poteris regionem illam eſſe intra ſeptem climatum fines, & regionis ab antiquis cognitæ, exiſtimare. Igitur vt ſcias in quo climate ſis, à maximo illo die, quem inueniſti. 12. horas &. 45. minuta ſubtrahe, & reſiduũ, ſi pro ſingulis dimidiatis horis eius reſidui clima vnum computaueris, in quo climate ſis, oſtẽdet. Latitudo enim climatis eſt tale ſpatiũ, in quo ab initio ad finem, maximus ille dies horæ dimidium augetur. Sed cùm nos videamus omnia vndiq; tam citra quàm vltra æquatorẽ habitari, climatum diſtinctionẽ aliter ſumamus oportet, principio ab ęquatore ipſo facto. In eo dies maximus duodecim horarum eſt. Ab eo latitudo primi climatis eouſq; extẽdetur, donec ad eam regionem perueniatur, in qua ſit dies ille duodecim horarum & dimidiæ. Secundum ad eam regionẽ porrigetur, quæ diem habeat eundem. 13. horarum: qua ratione. 24. climata erunt ad Arcticum circulum, vbi maximus idem dies ho

rarum eſt.24.nox autem ferè momentũ horæ.Poſt hoc clima.25.ſequetur ad eam terræ plagam,in qua dies maximus vnius continẽtis menſis ſit,vbi.26. deſinet,in quo dies duos menſes durabit:& hoc modo progredientibus,erunt.30.climata ad polum vſque.quorum omnium climatũ initia, ſuis circulis ab æquatore æquè diſtantibus,diſtincta intelligantur.Inter horum climatum initia & fines circuli alii ab eis æquè diſtantes ducantur,interualla quartarum horæ comprehendentes vſq; ad Arcticum.inde per.15. dierum differẽtiam, parallêli trahentur,qui oẽs circuli,media climatum diſtinguant,& cum prioribus illis,tam initia,quàm media, quàm extrema climatum nota facient: eruntq; ad geographicas itẽ deſcriptiones vtiliſsimi:quibus ſimiles vltra æquatorem etiam ponãtur.Secũdùm hanc deſcriptionem,ſi in quo ſis climate placet cognoſcere,cognito die illo maximo anni,ſi is.24.horas non excedat, ab eius horis deme.12.horas,& quod relinquetur duplica,numerusq; proueniet quadrans & ſolidus climatum.Si quid vltra integras horas excurrerit,id vtiq; in qua parte climatis imperfecti ſis, patefaciet. Quòd ſi maximus ille dies. 24. horas excefferit, pro ſingulis

menſibus ipſius diei, ſingulas vnitates nume ro. 24. climatum adde, & fient integra climata: reſiduum partem inchoati climatis tam mari quàm terra, notam faciet: quod in vniuerſum & ad ſeptentrionalem & ad Auſtralem Mundi partem, eſt tenendum. Neq; verò ex occidentis aut orientis parte finienda ſunt climata, quod antiqui fecerunt: ſed per totum ſphæræ ambitum æquè diſtantia ab æquinoctiali protrahenda.

Canon. 14.

Sine cœli inſpectione, dies artificiales anni inter ſe æquales, noctesq́; cognoſcere: & diei propoſito noctes duas: itēq; nocti oblatæ duos dies æquales, ſi modò id fieri poteſt, aßignare.

¶ Quocunq; die oblato, ſolis locũ eo die quęrito ex. 6. huius libri canone, & ſuper eo in dorſo lineam colloca fiduciæ, eiusq́; contactum, in gradibus circuli altitudinum, nota. Deinde in ſimili pariq́; loco alterius quartæ, ſuperioris dorſi, ſi dies in ſuperiori parte ſit inuentus: inferioris, ſi in inferiori dies reperiatur, fiduciam eandem pone: punctũq; Zodiaci ſub fiducia ita collocata iacens, memoriæ cõmenda: diem etiam quo ſol ad eum

locũ

locum Zodiaci peruenturus eſt, ex. 7. huius inueſtiga. Dies enim is æqualis erit diei ab initio propoſito: & nox nocti. Quòd ſi ex eâdem. 7. dies in quibus ſol perueniet ad puncta eclipticę ex diametro oppoſita gradibus ſolis prædictis duorum dierum æqualiũ, cognoueris, ſimul noti erũt alii duo dies, quorum alteruter æqualis erit alterutri nocti antè inuentorum aut datorum: itemq; noctes horum dierum, alterutri illorum dierũ erunt æquales. Ergo quocunq; die dato, ſtatim alter illi æqualis & duæ noctes reperiuntur: rurſusq; nocte propoſita, nox altera par cũ duobus dieb⁹ æqualibus illi nocti aſsignari poſſunt: vtiq; niſi illo die ſol in ſolſtitio aut bruma conſtiterit. Nam tunc, nec dies diei, nec nox nocti æqualis, toto anno inuenientur. Dies tamen alterius tropici par eſt nocti tropici alterius: & nox diei inuicem æqualis deprehenditur.

Canon. 15.

Ad omnem regionem, latitudinem ortus & occaſus ſolis, cuiuſlibet gradus eclipticæ & ſtellæ araneæ, etiam ſi cœlum non intueâris, inuenire: item qua hora oriatur quodlibet

libet horum aut occidat, aut ad alterutram meridiani partem perueniat, facilè cognoſcere: & euidenter an illud noctu an interdiu accidat, monſtrare.

¶Locum ſolis, aut gradum, aut ſtellam cuius ortus latitudinem vis ſcire, pone in horizonte orientali regionis propoſitæ, laminæ ſeu generalis, ſeu particularis: & partes horizontis inter æquatorem & punctum, quod in horizonte poſuiſti, quatenùs is horizon à capillaribus in particularibus laminis, aut à coronis in generali diuiditur, latitudinē ortus metientur. Ea ſeptentrionalis erit, ſi intra ęquatorem ſtella gradúſue ille comprehendatur, meridionalis ſi extra æquatorem ſit. Iam verò occaſus latitudo non alia eſt, quàm ortus latitudo, idq́; tam in quantitate, quàm in denominatione. Quòd ſi qua hora ſol oriatur quouis die, quauis in regione noſſe cupis, id ita aſſequêre. Poſito loco ſolis illius diei ſuper horizonte regionis propoſitæ orientali, ſiue id ſit in particulari lamina aliqua: ſiue in generali, fiducia oſtenſoris ſuperponatur: quæ in horis limbi quæſitā horam, ſi à media nocte computaueris, indica-

dicabit. Hoc eodem facto in horizonte occidentali: & à meridie computatione inita, occaſus ſolis horam apprehendes. Porrò autẽ hora qua ſol ad meridianum ſuperiorem aſcendit, meridies ipſe eſt: qua meridianũ inferiorem attingit, nox media. Ad deprehendẽdos verò ſtellæ, alicuiúſue gradus Zodiaci ortus aut occaſus, aut etiam qua hora ad alterutram meridiani partem perueniat, horizonti orientali, ſi ortus: occidentali, ſi occaſus horam quæris: aut meridiano, ſi tempus, quo ad eum perueniat, inquiris, admoue ſtellæ cuſpidem aut eclipticæ gradum: ſtatimq; oſtenſoris fiduciam trahe, non ad gradũ illum, ſeu ſtellæ extremam aciem, ſed ad locũ ſolis: & in limbo ea oſtendet, quod cupis. Hîc ſi locus ſolus intra circinationem horizontis regionis comprehendatur, dies: ſi extra, nox erit. Hocq; eodem modo in lamina regionis, quæ deſcriptos habeat circulos domorum rationalium, ſcire poteris qua hora ſol aut alia quæuis ſtella aut gradus eclipticæ, ad principia ſingularum domorũ ſit perventurus: vtiq; ſi ſupra circulum principii domus illius, ſtellam aut gradum poſueris, & deinde ad locum ſolis fiduciam oſtenſoris protraxeris.

Horo

Canon. 16.

Horologium vniuerſale componere: eoq; vti.

¶Tabellas duas, planas, quadratas, quantaſcunq; volueris, ex auro, vel argento, vel alia ad id apta materia factas, ita ex ſingulis lateribus capitibus coniunge, vt cludi diſcludiq; eo modo poſsint, quo circini crura diducuntur reducunturq; . Harum lineam communis ſectionis per medium diuide, ad angulos rectos linea quadam iacta, quæ per vtranq; tabellam producatur: ea lineæ meridianæ ſeu meridiani ipſius vicem ſuſtinebit. Deinde in altera tabella, quæ pro horizontis ſuperficie ſumatur, acum è chalybe vi magnetis polum indicantem, vt in aliis horologiis, aptato. At in altera tabula æquinoctialem repræſentante, lineam eam quã per medium deſcripſiſti, etiam ad exteriorem tabellę ſuperficiem protrahito. Mox in eius medio fixo centro, tam in interiore quàm exteriore facie circulum duiico: & vtrũq; circulum in. 24. partes ęquales ducito: partesquoq; partium addito, initio diuiſionis ab ipſius lineę capitibus facto: in quibus vtriſque alternè ſeu decuſſatim numero. 12. nota

to,

to, deinceps.1.2.3. & conſequentes dextram verſus progrediendo ab ipſa linea ſcribantur ita, vt communi ſectione horologii ad ſeptentrionem verſa, horę à ſeptentrione ad ortũ: & à meridie ad occaſum, vt ratio vmbrarũ exigit, procedant. Pòſt in centro circulorũ horũ tabella pertundatur, vt per foramen factum gnomon ſubtilis teresq; traiiciatur, intus extraq; ad perpendiculum eminens. Tandem ex quauis apta materia, quarta circuli fiat in.90.partes diuiſa: aut in extremitate horologii puncta earum diuiſionum pungantur: vt cùm commodum fuerit, cum filo & indice poſsis æquinoctialem, ad quantitatem cuiuſlibet anguli, ſupra horizontem extollere: atq; ita perfectum erit vniuerſale horologiũ. Cùm ergo lucente ſole, vbicunq; regionum fueris, horam præſentem inuenire placuerit, horizõtali tabella priùs in plano, ad meridianam lineam, quam magnes oſtẽdet, collocata: æquinoctialẽ ab ea ad angulũ eleuationis æquinoctialis eius regionis, in qua fueris, diducito: & cum hoc facto, ſi pars qua tabellæ coniunguntur, polum reſpiciat, vmbroſum è centro eminens, horam oſtendet: in ſuperiore parte, ſi ſol in ſeptentrionalibus ſignis vagabitur, in inferiore aut inte-

riore

riore, ſi ſol in ſignis meridionalibus verſetur id temporis. Etenim in eo ſitu poſitioneque tabella illa ſublata altè, æquinoctialis vicem ſubit. Eâdem ratione poteris, lunæ quoq; à meridiano diſtantiam, per vmbram eiuſdem Gnomônis, noctu percipere.

Canon. 17.

Horologium horizontale ad omnem regionem, doctrina quadam in vniuerſum vtili, cõficere: nec nõ alia ratiõe particularià. 30. gradibus latitudinis ad. 55. idẽ efficere.

¶ Horologio vniuerſali, vt proximè docuimus facto, & ęquinoctiali ad regionẽ propoſitam elata, in ſuperficie horizontis horologii quęre punctum, in quod terminaretur vmbroſum, quod ſupra æquinoctialem ad perpendiculum eſt erectum: ſi id vſq; ad cõcurſum traheretur. ab eo puncto lineæ rectę ad puncta communis ſectionis duarum ſuperficierum, quæ puncta lineas horarias horologii vniuerſalis ad communem ſectionẽ ductas finiunt, protrahãtur. Nanq; hę lineæ rectæ erunt horæ horologii horizontalis ad illam regionem accommodati. Quinetiam Gnomon ipſe æquinoctialis horologii, ſi tabella æquinoctialis remoueatur, horologio

gio horizontali deſeruiet. Sed tamē quia pū ƈti illius inuentio,eſt,niſi finibus vtamur,dif ficilis,placet rationem aliam docere, qua faciliùs à latitudine.30.graduū ad.55.horizontalia horologia componantur. Ea ſit eiuſmo di. Inplana aliqua ſuperficie cuiuſcunq; aptæ materiæ,circulus eius ambit⁹ ſcribatur, cuius eſt maximus circulus dorſi Aſtrolabii. Hunc circulum duabus diametris ad angulos rectos per medium ſe ſecantibus,in quatuor quartas diuides:& hoc facto, Alidadæ fiduciam in horizonte dorſi pone,& in ea locum nota,qua numerum attingit latitudinis eius regionis,ad quam horologium componis:quæ latitudinem à.30.gradibus ad.55. in parte horizontis ſiniſtræ oppoſita,deſcriptę viſuntur:eam notam mota Alidada ad circulū horæ primæ ex his quæ intra quartā æſtiualem continentur,trahe. Tunc quantitas ea quæ eſt in vltimo circulo inter fiduciam & diametrum ab armilla deſcēdentem, cum circino ſumatur:& ad circulum horologii cō ponendi transferatur: atq; ex vtrâq; parte meridianę lineæ pūctis ea diſtantia ſignetur: ab iis punctis lineæ rectæ per centrum ad aduerſas partes ducantur. idem eodem modo cū reliquis quatuor horis fiat. Illis peractis,

E ſi

ſi maius horologium, quàm dorſum Aſtrolabii vis efficere, lineas eaſdem per planam ſuperficiem, quatenus volueris, extende: & ſupra idem centrum circulum quanticunq; volueris ambitus, deſcribe: & ſi minùs, intra illum ambitum, circulum minorem circa idē centrū ducito: & quæ extra ſunt vel abſcinde vel dele: eritq; horologium plano, eo modo perfectum.

Canon. 18.

Horologium horizontale proximè compoſitum, in ſuo ſitu collocare: eiq; vmbroſum addere: atq; horas diſtantiæ ſolis & lunæ à meridiano, reperire.

¶ Horarum lineis deſcriptis numeros adde, ſicut in horologio vniuerſali, ab hora meridiei ad ortum, ab ea parte, quæ polum reſpicit, inchoando, donec ad .12. peruenias: inde eodem ordine rurſus progreſſurus. Dein è papyro circulum facito, quantæuis quantitatis: eiusq; vnam quartam in .90. gradus diuide, ex quibus gradibus, ſumptis iis qui eleuationem poli, ad quam horologium paras, continet: & lineis ad centrum protractis, arcum & angulum eius eleuationis abſcinde. Huic angulo alium ęqualem ex filo vel ferrea

rea lamina factum lineæ meridianæ ita applicato, vt angulus centrum attingat: eius ſuperficies ſit ad horizontis ſuperficiẽ orthogonalis, & pars circuli quæ angulo apponitur ad polum conuerſa reſpiciat, vt ſi linea ſuperior quæ angulum claudit extenderetur in continuum, ad polum directa videatur. Hoc modo abſolutum erit horologiũ. Hoc ſi immobile vis, inuenta linea meridiana in plano, illi horologii lineam meridianam impone: & nè moueri poſsit, affige. Quòd ſi mobili eo vti volueris & viatorio, acum magnetis adhibe, vt in vniuerſali diximus, quo magis vbicunq; terrarum fueris, lineam meridianam ſtatim adipiſcaris. Ergo poſito horologio in linea meridiana ſole ſplendente, vmbra eius lineæ ſuperioris anguli quæ polum verſus procedit, in lineis horariis, horã præſentem oſtendet: & eius partem, ex horis à meridie procedentibus, ad veſperum: & à media nocte, ad matutinum tempus. Iam verò lunæ à meridiano diſtantiam, ſi ea lucente eius vmbram attenderis, non diſsimiliter cognoſces.

Canon. 19.

Horologia muralia, in muri ſuperficie pla

na, vel cõcaua, vel cõuexa, aut aliâs inæqua li, cõponere: dũmodò à ſuperficie meridiani ali quãtulum is murus declinet: dictorũ etiã horologiorum vſum facilè habere.

¶Si horologium vniuerſale ex. 16. canone factum, iuxta murum rectè collocemus in linea meridiana: deinde æquatorem ita in horologio extulerimus, vt in ea regione ſe habet in cœlo, & gnomônis vmbrã præbentis terminum ad murum rectè protrahamus: ſitq; ad punctum vbi Gnomonis terminus murum attingit, lineæ perducantur ab eiſdem punctis, à quibus in horizontali horologio ducuntur, lineæ illę horas oſtendent in muro: non ſecùs atq; in horizõtali, vniuerſaliue, ſole vel luna ſplendeſcente: ſi modò loco lineæ ab vmbroſo Gnomone protractę filum ferreũ, aliũdue quid ſimile fixerimus. Atq; hoc modo poterunt plura horologia muralia fieri, in quibuſuis ſuperficiebus, quæ modò à meridiana linea aliquantulum declinẽt. Poterunt & ab horizontalibus ſimili modo muralia horologia deduci, hoc vtiq; pacto: admoueatur muro tabella plana, cuius ſuperficies ab horizonte eque diſtet. in ea lineam meri-

meridianam deſcribe, atq; horizontale horologium fabricare: addito ei etiam gnomone, vt ſuo loco docuimus. Poſt Gnomonis extremum acumen vſq; ad murum proferatur: itẽ q; omnes lineæ: & à pũcto vmbroſi Gnomonis ad puncta concurſus ſingularum linearũ in muro, lineæ ducãtur. Hæ nanq; lineæ horas in muro indicabunt eaſdem à quibus ortæ ſunt: ideoq; numeris iiſdem inſcribantur. Vmbroſum verò loco eius lineę maneat, quę à centro horologii horizontalis peruenit: idq; à ferro aliáue re apta fiat. Nam tunc horologio horizontali remoto, vmbroſum verſus planum horizontis deuexum propẽdenſq;, in lineis per murum ductis, horam diſtantiæ ſolis & lunæ à meridiano, vt in reliquis horologiis, docebit. Ex his patet, ſi in ſuperficie plana meridiem ad amuſſim reſpiciente, murale horologium componatur, non aliud id fore quàm horologium horizontale, ad cõplementũ altitudinis poli illius regionis, quaſi ex centro ſuſpenſum: & vmbroſo ad partẽ inferiorem cõuerſo. Quòd ſi murale horologium Septẽtrionem reſpiciat, eâdem arte eſt vtendum: ſed Gnomonis concurſus infra ſuperficiem tabulæ eſt inquirendus: quo modo acumen extremumq; ipſius, non ad ho-

rizontē deſcendet, vt in aliis horologiis muralibus: ſed ad polum aſcēdet, vt in horizōtalibus fit. Aduertendum tamen eſt, quòd ſi ſuperficies, in qua feceris murale horologium, nimium ab ea quæ meridiem reſpiceret, declinet, horologiū id non omnibus horis diei deſeruiet: quare alia in aliis ſuperficiebus delineanda deſcribendaq; ſunt, vt omnibus horis, hoc vel illo vſus ſole claro, quæſitā horam inuenias.

Canon. 20.

Ex horologio ſolari, aqua adhibita vel harena, noctu horam à meridie præcedenti, cognoſcere: horam etiam natiuitatis, aut alterius principii, etiam ſi horologio careas eo tempore, in poſterum inueſtigare: quanuis tunc nec ſol nec ſtellæ inſpiciantur.

¶Sole lucente accipe primùm vas magnū aliquod aqua plenū, vnde per foramē quoddam paruulum aqua effluat per horā, quod ex horologio ſolari cognoſci poteſt. menſurā illā aquę quę ſic effluxerit, adſerua ſeorſū. Deinde ſi ex hac mēſura ſcire deſideras, quādo noctu erit hora certa quædam à meridie præcedēti, puta nona vel decima: id quod ad

ſtella-

ſtellarũ cognitionem eſt neceſſarium, tũc die illo, cùm fuerit extremum alicuius horæ ex ſolari horologio perceptæ, incipiat aquę prę dicta mẽſura vniꝰ horę fluere, & toties fluat donec numeratis eiuſmodi fluxibus, & horis ex ſole aliâsue habitis adiunctis, peruenias ad horã, quam deſideras: hoc modo ſcies horam illam eſſe, ac ſi cum horologio alioue inſtrumento quæſiuiſſes. Idem quod de aqua diximꝰ, & de harena poteſt intelligi: atq; ita vulgò ſunt in vſu horologia, in quibus certa harenæ menſura per horam partẽue eius fluit. Quòd ſi natiuitas, aliúdue quod rei alicuius principium tempore nubilo contigerit, cùm neq; ſol neq; ſtellæ vllę videntur: aut ſi videantur, neq; Aſtrolabii neq; horologii ſit copia: nec aquę certus modus aut harenę, quibus horam partémue eius agnoſcas, volueris tamen horam illam in poſterum cognoſcere in vaſe magno aquæ quod primũ in manus venerit, foramen facito paruum, quo ſubitò aqua fluere incipiat: idq; eouſq; fiat, donec horologio aut Aſtrolabio poſsis horam conſiderare: vaſe iterum & ſæpe repleto, ſi tota aqua effluxerit: & cùm primũ hora fuerit cognita, fluxus aquę conſiſtat. Mox ſole lucente, cùm tempus fluẽtis aquæ

menſura comprehendi poteſt, eadem quantitas aquæ per idem foramē fluat: & tempus illud in quo aqua ſecundò fluxerit, ſubtrahe: aut id ſpatium temporis retrocede ab hora per inſpectionem cognita tum cùm aqua fluere deſiit, & relinquetur hora natiuitatis vel alterius principii, vtiq; ea in qua aqua cœpit fluere. Hæc dicta ſunt in gratiam eorū, qui ruri aut deſertis in locis verſantur, vbi deſunt horologia quæ tam die quàm nocte, ſine præſenti ſolis aut ſtellarum conſideratione, horam oſtendant: quæ horologia iam, in omnibus opidis ferè habentur: & à priuatis etiam poſsidentur.

Canon. 21.

Data hora cedente, ſine cœlii inſpectione, araneam aptè collocare ſupra laminam particularē regionis: & an ſol aliáue quælibet ſtella araneæ ſit id temporis in ſuperiore hemiſphærio apparente, facilè percipere: eorū verò, quæ ſuperiore hæmiſphærio contineātur, altitudines & verticales computare.

¶Pone primùm araneā ſuper lamina particulari regionis eius, ad quam vis operari: deinde cognita hora ex horologio vmbræ, aut

rotarū,

rotarum, aut aquæ, ali ôue quouis modo, ſuper tali hora in limbo, pone fiduciam oſtenſoris. ei ſubiice verum locum ſolis ad horam illam ex. 6. huius inuentum, & in araneę ecliptica ſignatum: eritq; aranea rectè collocata: tunc ergo, quicunq; gradus eclipticæ, aut ſtellæ quodcunq; cacumen, inter Almicantharath ſupra horizontem videbitur, etiam in cœlo, in medietate eius ſuperiore & apparenti erit. Si igitur ſolis aut alicuius ſtellæ araneæ ſupra horizontem extantis, altitudinem requiris, computa numerum Almicantarath ab horizonte ad locum ſolis aut ſtellæ cacumen comprehenſorum, ſecundũ valorẽ ſpatii Almicantarath ex. 5. huius inuentum. & hoc modo erit altitudo quæſita ſupra horizontem eius regionis cognita. Quòd ſi capillarem eidem loco ſolis aut ſtellæ ſubiectum conſideres, & ad ipſum à primo qui per communem ſectionem ęquatoris & horizontis procedit computes verticales ipſos, ſecutus ipſorũ proceſſum, & quartã & quartæ partẽ facilè cognoſces: ſi priùs quartarum diſtinctionem tam in cœlo, quàm in aſtrolabio perceperis. Ab ortu enim æquatoris ad eius occaſum per Zenith, circulus magnus trahitur, qui primus verticalis dicitur, & quartas

ipſas diſtinguit, nam ab eo in parte orientali vſq; ad meridianum quarta orientalis meridionalis dicitur: ad alteram partem meridiani ſub polo, orientalis ſeptentrionalis ſic & occidentalis meridionalis, & occidentalis ſeptentrionalis dicentur: quarũ numeri ſemper à primo illo verticali incipiẽtes, in ipſum meridianum vndiq;, per numerum nonagenarium terminantur.

Canon. 22.

Hora currenti propoſita, ſine cœli inſpectione, ſuper lamina generali rectè araneam collocare: & ad quamuis poli altitudinem, ſolis aut cuiuſuis ſtellæ in ſuperiore eius hemiſphærio exiſtentis altitudinẽ, verticaléſque deprehendere.

¶ Aranea ſuper lamina generali poſita priùs, fiduciam oſtenſoris, ad horam propoſitam, quam per horologium aut aliâs inueniſti, in limbo pone: eiq; locum ſolis ſubiicito, eritq; ſtatim aranea, ad illam horam, ad quaſcunque poli eleuationes, aptè locata. Deinde ſume horizõtem, ad quem ſolis aut ſtellę araneę altitudinem vis ſcire: & aduerte an locus ſolis ſtellæue cuſpis intra eius horizontis ambitum reperiatur. Tunc enim, quę

intrà

intrà ſunt, etiam in cœlo ſupra horizontem ei⁹ regionis cõſpicietur elatę: quę extrà verò, ſub horizonte latebunt. Cùm ergo iam hoc modo cognoueris locum ſolis aut ſtellam eſſe ſupra horizontem, ſi eius altitudinem requiris, à puncto eo coronę in qua ſol aut ſtella ceciderit, complementum altitudinis poli, ſeu quod idem eſt, altitudinem æquatoris aut diſtantiam Zenith à polo in ea corona computato, deſcendens per eas eius coronæ diuiſiones quas diuiſores oſtendunt: & vbi eà cõputatio terminabitur, quotus ſit Almicantarath, adnotato. Is enim Almicantarath, altitudinem optatam docebit. Quòd ſi locus ſolis aut ſtellæ non in ipſa coronę lineatione, ſed in interſtitio coronarum eſſe contigerit, ita computationem inito, ac ſi ab eo puncto ſolis aut ſtellæ coronæ alicuius ſimilis circulus deſcenderet. At ſi ei puncto ſeu coronæ ſeu interſtitii, in quo deſinit illa deorſum progreſſa computatio, fiduciam oſtenſoris impoſueris, ea in limbi gradibus, numerum capillarium & quartam oſtendet, ſi à linea ſextæ horæ limbi, ad fiduciam numeros inſcriptos collegeris. Horizon enim rectus, qui in horam ſextam finitur, primum verticalē circulum reprę ſẽtat: & cum meridiana linea

quar-

quartas diſtinguit. pro reliquis verticalibus habitantium vtiq; ſub polo, lineæ rectæ à cẽtro ad gradus limbi ductæ finguntur: earum vicem fiduciæ linea ſubit. Et ſi computationi per coronas faciendæ offecerit aranea: ea rectè collocata & quieſcente, fiduciam ſuper loco ſolis aut ſtellæ, cuius altitudinem quæris, pone: & quâ fiducia attingit ſolis locum ſtellámue eam, atramento nota: locum item in limbo quem fiducia eadem tegit, ſignato tunc aranea remota, iterumq; fiducia oſtenſoris ad locum limbo notatum, applicata, cõputatio eodem modo à puncto in fiducia facto ineatur. Nanq; eius computationis finis, tam verticalem quàm altitudinẽ exhibebit.

Canon. 23.

Nulla antè cognita ſtella, ex ſola horologii obſeruatione, quamlibet ſtellam araneæ, cognoſcere.

¶Ex. 15. huius, qua hora oriatur aut occidat ſtella aliqua araneæ: itemq; an interdiu noctúue oriatur aut occidat: tum quantam latitudinem ortus & occaſus habeat, comperito. Si igitur noctu oriatur aut occidat, ex horologio veriſsimo rotarũ, aqueúe inſtrumẽto ad id parato, percipe id tempus ortus

eius

eius occaſuue: & paulò antè quàm oriatur aut occidat ſtella cognoſcenda, faciem aſtrolabii, in planitie horizontis ita collocato, vt eius meridiana linea, ſuper meridianā linea per. 1. huius in plano deſcripta ſit: armilla meridiem reſpiciente. Poſt hoc immoto aſtrolabio, fiduciam oſtēſoris in quarta, in qua oritur aut occidit ſtella cognoſcenda, pone: tot gradibus in numeris altitudinū dorſi à principio eius quartæ remotam, quot gradus in latitudine ortus eius ſtellæ fuerint inuenti. mox cùm iam tempus ortus vel occaſus acceſſerit, ex aduerſa quarta, rectâ per foramina, vel ſaltem tabellas Alidadæ, in cœlum oculorum aciem intendito: & ſtellam quam deſideras cognoſcere, proxime horizontem videbis: idq; multò euidentiùs, ſi paulò ante occaſus horam inſpexeris ſtellam: eam enim id temporis apertè ad occaſum tendentem è regione tabellarum conſpicies. Hoc idem aliter etiam percipies. Ex præcedentibus, qua hora noctis ſtella aliqua in reti poſita ad meridianum perueniat, ſcito: nec non quantam habeat altitudinem meridianā ex. 8. huius. ea porrò hora te ad meridianū, quem ex linea meridiana in plano facta facilè agnoſces, conuerte: & fiduciam in dorſo ad altitudinē meridianā

ridianã eius ſtellæ, admoueto: & ad meridianum conuerte: aſtrolabioq; liberè pendente per foramina Alidadę inſpice: & ſtellam quę ſit am propoſitámue aſpicies. Eam autem ab aliis proximis magnitudinis contemplatione diſcernes. Poteris adhuc ſtellas araneæ, hoc etiam modo cognoſcere. Quauis hora noctis, qua placeat ſtellas aliquot cognoſcere, araneam aptè ſuper lamina regionis aut generali pone: & per .21. & .22. ſtellæ illius altitudinem, verticalemq́; quartæ, in qua fuerit, ſpeculare; & in ea altitudine locata Alidada in dorſo, per foramina eius illam cœli plagã ꝓſpicito: ſtatimq́; ſtella illa viſui occurret. Iã verò cognita quouis modo ſtella aliqua, eius cum circunſtantibus figuram habitumq́; animo diligenter commẽda, quò poſsis eam vbicunq; cœli fuerit, agnoſcere. Hoc modo variis temporibus omnes araneæ ſtellas, poteris in cœlo cognoſcere.

Canon. 24.

Solis vel ſtellæ in ſuperiore hemiſphærio exiſtetis, altitudine data, ſuper lamina regionis araneam collocare aptè: & horam currentẽ à meridie vel nocte media, nec non aſtro-

nomo-

nomorum horam dicere: tum aranea probè collocata, altitudinem ac capillarem ſolis cuiuſuisq; ſtellæ araneæ, quæ quidem ſit ſupra horizontem, facilè edocere.

¶Gradū ſolis aut cacumē ſtellæ, cuiūs altitudinē, aut per Alidadā, aut aliter deprehēdiſti, nota in aranea: & aranea ſuper lamina eleuationis poli tuæ regionis, appoſita, pūctū illud cuius altitudinē habes, ſuper horizōte orietali, ſeu ſiniſtro, ſi eā altitudinē ante meridianum inueneris, aut ſuper occidentali, ſi altitudo poſt meridianum fuerit reperta, collocato. Deinde voluatur ſenſim aranea, donec punctum in ea ſignatum perueniat ad Almicātarath eius altitudinis, quam ex inſpectione præceperas: quod per numeros Almicantarath computando facilè efficies, aſſumpta vtiq; proportione parte interualli ſi altitudo tua non tetigerit præciſè Almicantarath aliquem. Hoc enim facto erit aranea probè poſita. Mox ſiue interdiu ad ſolem, ſiue noctu ad ſtellam fueris operatus, queiſcente aranea fiduciam oſtenſoris ad ſolis locum trahe: eaq; in limbo ſtatim horam optatā indicabit.

Hæc hora ſi in dextra parte fuerit, poſtmeridiana erit: ſi in ſiniſtra, eius computatio à media nocte proceſsit. Quòd ſi fiducia non exactè horæ finẽ oſtenderit, gradus qui vltra horam ſuperauerint, per. 4. multiplicẽtur: & minuta horæ vltra horas integras, prouenient. Hæ quoq; horæ ſi ante mediam noctem fuerint, erunt aſtronomorũ: ſin autem poſt mediam noctem numerentur, adde iis duodecim horas, & aſtronomorum emerget hora: quibus à meridie ad ſequentem meridiem horæ progrediũtur. Cùm autem iam aranea collocata aptè, ſolis aut alicuius ſtellę araneę ſupra horizontem extantis altitudinem & capillarem requires, præceptis vtêris. 21. huius traditis.

Canon. 25.

Solis vel ſtellæ in ſuperiore hemiſphærio extãtis altitudine inuenta, araneã ſuper laminã generalem aptè ad illam regionem imponere: horam etiam currentem & aſtronomorum oſtendere. Tum collocata ad regionem quamuis aranea, ſolis & cuiuſuis ſtellæ araneæ ſupra horizontem exiſtentis, altitudinem & verticalem inuenire.

¶Poſita

¶Poſita aranea, vel oſtenſore cum pũcto
oci ſtellæ vel ſolis in eo ſignato, ſuper lami-
ia generali, punctum id cuius altitudinem
iabes, pone inter coronas ſecantes Almican
arath altitudinis propoſitæ, in ea à meri-
liano diſtantia, in qua veriſimiliter eſſe cre-
latur, coniectura facta ex altitudine eius &
oco, in quo in cœlo apparuit dum altitudi-
iem apprehendebas. ponatur autem in dex
ra parte, ſi altitudo fuit poſtmeridiana: in ſi
iiſtra, ſi antemeridiana. Tunc in corona, in
juam punctum illud ceciderit: aut in æqui
liſtantia probabili coronæ propinquioris,
i in nullam coronã ceciderit, deſcendendo
omputa, quemadmodum. 22. huius didici-
ti, diſtantiam Zenith à Polo: ſeu altitudinẽ
æquatoris regionis propoſitæ, quæ per ſub-
ractionem altitudinis poli de. 90. gradibus
iabetur, & finis computationis inter Almi-
antarath, puncti propoſiti altitudinem in
a araneæ poſitione mõſtrabit. Si igitur hic
iumerus in almicantarath æquali altitudini
propoſitæ, defierit, erit aranea iam aptè col-
ocata. ſin autem altitudo hæc hoc modo in-
ienta, minor quàm illa quam deſiderabas,
uerit, moue araneam ita vt pũctum illud ſur
ſum verſus ad armillam aſcendat: aut in con

trariam partẽ ſi maior, vtiq; vt punctũ illud araneæ ab armilla deſcẽdat, & in hoc araneę poſitu, quære altitudinem, vt priùs. Hoc toties iterabis, donec computatio in eum Almicantarath finiatur, cuius numerus ab æquatore, ſit æqualis altitudini illius puncti per dorſum repertæ: itaq; erit aranea rectè collocata in lamina generali, ad altitudinem poli ad quã operam dediſti. Hoc ita ſi operatio facta eſt cum ipſo puncto araneæ: nam ſi cũ puncto in oſtenſore ſignato, proceſſerit operatio, ſitus oſtenſoris in limbo notandus eſt: & aranea ſuper lamina generali poſita, oſtẽſor ſuper puncto in limbo ſignato ponẽdus, eiuſq; fiduciæ locus ſolis aut ſtellæ ſubiiciẽdus: eritq; aranea vt decet, aptata. Ea autem ita poſita quieſcenteq; pone fiduciam oſtenſoris in loco ſolis ad illam horam in ecliptica retis ſignato, ſiue interdiu ſit ſiue noctu: ſtatimq; fiducia illa in limbo horam vel à meridie vel à media nocte progrediente, certiſsimè oſtendet: præciſè, ſi finem horæ tetigerit: at ſi gradus aliquot à finibus horæ vltimę ad fiduciam includantur, iis gradibus quadruplatis, minuta quæ vltra horas integras præterierunt, prouenient. Hæ horæ, ſi in dextra limbi parte ſint, erunt etiam aſtronomorũ:

quòd

quòd ſi in ſiniſtra inueniantur, eis. 12. adiun
gātur; vt aſtronomorum habeantur horæ.
am verò aranea probè collocata, ſi ſolis loci
ut cuiuſuis ſtellæ araneæ ſupra horizōtem
ropoſitum altitudinem & capillarem ſcire
olueris. 22. huius conſule: idē enim inuenies
i rectè araneam appoſueris, iuuantibus ho-
is, aut ſolis vel ſtellæ altitudine. Nec ſolùm
olis aut cuiuſuis ſtellæ altitudinem poteris
d regionem illā ſcire, ad quam araneam col
ocaueris, ſed ad quamcunq; aliam ſub eodē
eridiano exiſtentem: ſiue ad quam tunc tē
oris eadem eſt hora à meridie precedenti,
à puncto quocunq; in ſua corona, ſecun-
ūm complementum altitudinis illius regio
is, computando deſcendas.

Canon. 26.

*Longitudines regionum ſeu oppidorum,
im veras, quàm relatas, ex eclipſi lunari,
ut certiſſimo horologio rotarum, certiſſi-
è inuenire.*

¶Longitudinem relatam ſeu reſpectiuam
icuius loci ad alium, dicimus, portionem
quatoris inter meridianos eorum cōprehē
m. at longitudo abſoluta ſeu vera, portio
t æquatoris inter meridianum loci propo-

ſiti & meridianũ cũ, qui Fortunatis Inſulis imminet. Si igitur placet lõgitudinem inter duas regiones cognoſcere, horam principii eclipſis lunaris in vna regione per aſtrolabiũ alióue modo percipies, idẽq; fiat ſiue cũ inſtrumẽto, ſiue cum tabulis eclipſium in regione altera earum, inter quas differentiam longitudinis vis inuenire. & ſi quidem eadẽ erit in vtrâq; hora principii ecclipſis, nulla erit longitudinis differentia: ſed erunt ſub eodem meridiano. Quòd ſi eadem eclipſis diuerſis horis videatur, in ſingulas horas differentiæ. 15. gradus, & in ſingula minuta horæ ſingulos gradus ſi numerauerimus, prouenient gradus & minuta differentiæ inter ea loca intercedentis, quorum vtiq; locorum is erit orientalior, in quo quod ad horas horologii attinet, ſit eclipſis viſa aut futura tardior. At ſi data differentia longitudinis duorum locorũ, vnius illorum longitudo ab Inſulis Fortunatis, quæ abſoluta dicitur, cognita fuerit, ſimul cognoſcetur & alterius ab eiſdem inſulis longitudo, per additionem videlicet vel ſubtractionem differentiæ longitudinis illorum. Poſſet etiam differentia longitudinis percipi, ſine eclipſis conſideratione, ex ſola horologii obſeruatione. Sumemus

enim

enim horologium veriſsimum,in quo vi cõplicatæ cuiuſdam laminæ chalybeæ loco ponderum,rotę continenter moueantur.Eo horologio ſemel ad meridianum à quo diſcedis,aptato,cura etiam adhibita, nè vnquam à motu ceſſet, poteris vbicunq; locorum fueris,per differẽtiam horarum eius horologii, ad horologium factum ad meridianum alterius ciuitatis,differentiam longitudinis earũ ciuitatum per horas minutáq; inuenire: inde ad gradus, vt priùs, reducere: dummodò æquationẽ dierũ reſpicias.Nanq;horologiũ q̃tumuis perfectiſſimũ, dierũ quãtitatẽ metitur tanq̃ſi ęquales omnes eſſent:nulla habita ratione inæqualitatis:niſi quotidie ad horas apparentes accommodetur.

Canon.27.

Lineam meridianam in horizontis plani tie,tam interdiu,quàm noctu, aliter quàm cum Vmbra, deſcribere:angulos item poſitionis loci viſi,cum meridiano,in quo fueris,inuenire.

❡Solis aut alicuius ſtellę,paululùm ſupra horizontem extantis,verticalis numerum, quartamq; in qua ſit,deprehende:vt in.21.&

24.in laminis particularibus,&.22.&.25.in generali,docuimus.Eum numerũ in dorſo cõputato à principio quartæ reſpondentis:armilla ſurſum conuerſa, diametri partẽ ſiniſtram pro vero ortu,dextram pro vero occaſu ſumens.In eius numeri computationis extremo,pone Alidadę fiduciam,& facie aſtrolabii in planitie horizontis collocata, volue aſtrolabium id, aliquantulum extollẽs,quieſcente Alidada, donec ſolis radius vel ſtellæ propoſitæ aſpectus per altera foramina Alidadæ ingreſſus,ad altera perueniat. Tunc enim aſtrolabio in ea planitie quieſcente, linea ab armilla per cẽtrum profecta,meridianæ lineæ ſitum oſtẽdet.ſub qua ſi recta linea in horizontis planitie ducatur, erit eadẽ linea meridiana,quam Canone primo,beneficio vmbræ deſcripſimus. Inuenta verò quouis modo meridiana linea in horizontis planitie, & meridiana quę in facie eſt aſtrolabii ſuperpoſita: armilla ad meridiem conuerſa, & aſtrolabio quieſcente. Alidadam ita conuerte,vt vrbs aliqua alia aut quiuis loc⁹, per foramina pinnularum ambarum proſpiciatur.Tunc enim à fiducia ad eam lineam,quæ ab armilla per centrum proficiſcitur,computatis gradibus in primo circulo dorſi,quanti

tatem

atem anguli poſitionis itineriſq; à loco, in
quo es, ad locum viſum, inuenies. Porrò qua
n quarta ſit viſus locus reſpectu loci in quo
ueris, fiducia ſolo intuitu commonſtrabit.
Quin etiam ſi locus alter non conſpiciatur,
ngulum prædictum poteris ſcire, ſi via ab
hoc ad illũ locũ ſi t recta, ſi poſito aſtrolabio
n prĩcipio ipſius vię ſuper linea meridiana,
iduciã viſumq́; tuum per viam ipſam ad lo-
um, quô tendit ea, dirigas.

Canon. 28.

*Venti flatus quo ex latere horizontis ve-
niat, artificioſè cognoſcere.*

¶ Si nomina ventorum ſint circumcircà
n aſtrolabii frontibus deſcripta, vt in aſtro-
abiis, quæ Salmanticæ excuſimus, vulgò ha
betur, lineam meridianam faciei aſtrolabii,
ineæ meridianæ planitiei horizontis, impo
ne: armilla ad meridiem verſa: tum aſtrola-
bio quieſcente in foramine claui in medio
dorſi extantis, vexillum fige mobile: quod
latu venti impulſum vnde is vẽtus flat oſtẽ-
det. Nanq́; punctum quod in aſtrolabio, ei
vexillo eſt oppoſitum, flantem ventum indi
cabit, ſi pictos ventos & eorũ nomina reſpe-
xeris. Poteris ventorum cognitionem etiam

ſine aſtrolabio ſemper adipiſci, ſi in ſumma turri aut eminenti aliquo loco linea meridiana deſcripta, circa medium eius circulũ duxeris, proq; numero ventorum diuiſeris: tũ nomina figuraſq; eorum ſuis locis poſueris: vexillum etiam mobile in centro circuli defixeris: quod Athenis fecit Andronicus. Fiet autem commodiùs, ſi circulus ventorum ſit intra turrim, vexillum verò quod exteriùs cõuertitur, oſtenſorem intus ſupra circulũ poſitum, moueat: quò magis omni momento flãtem ventum oſtendat.

Canon. 29.

Quouis inſtanti tempore, diſtantiam loci ſolis, aut cuiuſuis gradus eclipticæ ſtellæ araneæ, à quouis angulo dimetiri: Vnde & id tempus cognoſcetur, quod ab inſtanti propoſito donec ſol vel ſtella aut gradus eclipticæ in quauis regione oriatur aut occidat, aut ad vtrũq; meridianum perueniat, interfuturum eſt, & quod interfuit ab eius ortu aut occaſu aut mediatione cœli ad inſtans præſens: quo fiet vt Italorũ horæ notæ fiãt.

¶Interdiu, aut ex hora ꝓpoſita aut ſolis altitudine

tudine: noctu, ex ſtellæ, ſuper lamina regionis aptè collocabis araneam: inq; limbo locum Almuri ſignabis. Deinde volue araneã motu ſuo communi ſeu primi mobilis, ita, vt pars quæ in oriente fuerit, meridiem verſus procedat: donec gradus ſolis aut eclipticæ ſtellæúe araneæ cui das operam, ad horizontem orientalẽ regionis propoſitæ perueniat, ſi tempus vſque ad ortum ipſius vis ſcire: aut occidentalẽ, ſi tempus vſq; ad occaſum requiris. Idem ſimiliter fiat ſi ad meridianum: lineamq; mediæ noctis. mox computa grad⁹ limbi, quos Almuri percurrit: illi enim oſtendunt arcũ parelleli diſtantiæ puncti illius ab angulo ad quem mouetur: quem ſi per. 15. diuidas, horæ emergent: ſi reſiduos gradus in. 4. ducantur, horarum minuta reſilient temporis quæſiti ab inſtanti propoſito ad ortum occaſúmue, aut cœli mediationẽ: prout horizontis meridianíue diuerſis partibus es vſus. Hoc idem poſſes efficere, cum principio etiam cuiuſuis domus rationalis, in lamina regiõis adſcriptæ. Quòd ſi aranea ab eo poſitu, quo priùs erat, motu retrogrado ſeu contrario priori moueatur, vt ad horizontem orientalem, aut occidentalem, aut meridianũ; locus ſolis aut araneę punctũ pro

poſitum perueniat, tũc motus ille Almuri retrogradus, diſtantiam oſtendet puncti illius ab angulo ad quem retroceſsit, & per reductionem ad horas cognoſcetur tẽpus ab ortu vel occaſu vel cœli mediatione talis puncti, vſq; ad præſens inſtans præteritũ. Hinc aperte noſcuntur horę Italorum: quippe quæ ab occaſu ſolis ſemper incipientes, ad. 24. progrediuntur: & in occaſum ſolis ſequentẽ finiuntur. Eâdem ratione in lamina generali vtemur, ad horizontem quemlibet: dummodò araneã priùs in ea lamina generali aptè locemus ad præſens inſtans, idq; vel ex ſolis aut ſtellæ altitudine, vel hora horologii propoſita.

Canon. 30.

Quouis die anni & ad quamuis regionem, crepuſculorum extrema atq; durationes expendere: tempus item inter datum inſtans & alterutrum crepuſculorum vel antecedentium vel ſequentium, cognoſcere.

¶Pone Nadir ſolis illius diei in altitudine 18. graduum inter Almicantarath partis occidentalis, ſupra horizontem eũ, cui das operam: idq; ſiue cum lamina particulari fiat, ſiuc

ie cum,generali.Nanq; hoc pacto erit rectè
ranea ad horam principii crepuſculi matu-
ini compoſita: & oſtenſor per locum ſolis
ranſiens,in horis limbi,quando incipiat cre
ɔuſculum matutinũ,docebit.Ex aduerſo, ſi
Nadir ſolis exorientis parte ponatur in eâdē
ltitudine.18.graduum,& per locum ſolis di
igatur oſtenſor,oſtendet in limbo horam fi
iis crepuſculi veſpertini,cuius principiũ eſt
ɔccaſus ſolis: ſicut matutini crepuſculi fini s
ſt ortus ſolis ſupra horizontem. Cuiuſuis
utem crepuſculi durationem quantitatēq;,
ɔer motum Almuri percipies, ſi Nadir ſolis
b eo loco in quo eſt,altitudine videlicet.18.
graduum,ad horizontem, à quo altitudinis
ius eſt inita computatio,transferatur. Iam
erò quantum temporis ſit inter datum in-
tans,& initia fineſue crepuſculorum, ex iis
uæ.29.huius ſunt dicta,facilè explorabis:v-
iq; ſi cum Almicãtarath.18.graduum & Na
lir ſolis,ea quæ ibi cum horizonte & loco ſo
is fiunt,exequamur. Quòd ſi in Aſtrolabii
amina linea crepuſculina ſit deſcripta nota
aq; ſub horizõte,vt ĩ plurimis eſt Aſtrolabi-
s:tunc locũ ſolis in eius orientali parte poni-
o,ad initium matutini crepuſculi cognoſcē-
lũ:in occidentali,ad finem veſpertini crepu-
ſculi

ſculi inueſtigandum. Nam oſtenſor ſuper lo co ſolis poſitus, qua hora alterutrum eorum continget, exponet. Et ſi locus ſolis ad horizontem propinquiorem moueatur, Almuri progreſſu ſuo, quantitatē eius crepuſculi, numerabit in limbo.

Canon. 31.

Horā inæqualem currentem, eiusq; magnitudinē, & partem elapſam, vbiq; terrarum, tam interdiu, quàm noctu: ſiue in generali lamina, ſiue in particulari, edocere: eiusq; horæ prædominatorem inuenire.

¶Super lamina regionis propoſitæ, colloca araneam ad inſtans quoduis accomodatē: idq; ſiue cū hora ſiue cum loco ſolis aut ſtellæ altitudine: & ſtatim locus ſolis inter arcus horarios ſub horizontē, noctis horā oſtēdet, ſi ſol in aliquē illorū ceciderit: ſimul & Nadir ſolis diurnā ineqlē horā ſignificabit, ſi ſol ſub horizonte reperiatur. Quòd ſi neque locus ſolis noctu, nec nadir eius interdiu, in aliquo circulo inæqualium horarum hæſerit adæquatè, arcus quidem qui præcedit, numerum perfectum horarum dabit: ſed tamen ſi horæ inceptæ magnitudinem, partemq; eius elapſam

apſam iam deſideras, primùm Almuri locũ
limbo ſignabis: deinde mouebis aranea m
ōtra motum proprium: donec ſol nocte, vel
adir interdiu retrò ad arcum horæ præcedẽ
s migret: & in loco Almuri ſecũda ponatur
limbo nota. Poſt hæc rurſus aranea motu
roprio ita moueatur, vt locus ſolis aut na-
ir, ad arcũ horæ ſequentis perueniat: & hũc
iam tertium Almuri poſitum, in limbo ad
otato. tum gradus inter primam & tertiam
otam interiecti per. 4. multiplicentur. Ex ea
nim multiplicatione minuta horarũ æqua-
um producētur, quæ magnitudinem illius
oræ inæqualis metientur: quatenus hora
uæq; horologii æqualis. 60. minuta cōple-
itur: et ſi gradus inter primam & ſecundam
otã intercepti, in. 4. ducantur, minuta illius
oræ iam lapſa, ſecundùm eandem compu-
ationem, à principio horæ ad inſtans conſi-
erationis, emergent. Atq; etiam ſi portionẽ
anc eandem, quatenus tota inæqualis ho-
a in. 60. etiam partes, tribuitur, inuenire pla-
et, id obtinebis, ſi minuta horæ lapſa, vt pri-
s diximus, inuenta per. 60. multiplicaueris,
c eam ſummã per magnitudinem ipſius ho
æ præinuētam diuides. In numero enim ſe-
tionis, minuta horæ lapſa, continebũtur: nō
ad

ad computationem horæ æqualis, ſed pro ratione ea, qua hora illa inequalis in. 60. partes diuiditur. Sin autē idem hoc ſine lamina peculiari, per generalem adſequi vis, ſi ſit dies, tempus ab ortu ſolis ex. 29. huius ſcito: totūque ad minuta horarum conuerte, horas per 60. vel grad⁹ per. 4. multiplicās. Diurnū etiā arcū ſolis per. 12. huius inuentū, reducito ad eadē minuta: deinde minuta horarū ab ortu ſolis inuēta per. 12. multiplica, & ꝓductū per arcū diurnū ſolis ad minuta cōuerſum partire: nanq; ex ea partitione, completæ prouenient horæ ab ortu ſolis præteritę: & ſi quid ſuperfuerit ex ea diuiſione, id per. 60. multiplicatum, per eundem diuiſorem ſecetur, & minuta horæ inęqualis, quâ in. 60. particulās ipſa diſtribuitur, habebuntur. Eâdem ratione noctu quoq; vtêris, diſtantiam ob occaſu ſolis per. 12. multiplicando, & productum diuidendo per arcum nocturnum loci ſolis, eo die eâq; in regione obtingentem: itaq; proſiliēt horæ noctis, & ſi quid fuerit reſiduū, pro minutis horæ inchoatæ vltrà, vt ſuprà progrediēdo, ſumatur. Porrò ſi ſpatiū horæ inæqualis ſcire cupis, arcum diurnum interdiu, noctu verò, nocturnum, per. 12. diuide: & reſilient in numero ſectionis minuta horarum

æqualium, quæ vnicuiq; horæ inæquali illius diei reſpondent. Hæc de horis inæqualibus, quibus vſos veteres, tam ſacra noſtrę religionis, quàm profana cùm iuriſconſultorum, tum aliorum ſcriptorum monumẽta, teſtimoniaq́; teſtantur. Iam verò inuenta hora cedente, ſiue ea diurna ſit ſiue nocturna, ſi planetam eius dominatorem vis cognoſcere, tot planetas à domino illius diei verſus inferiores cõputabis, quot ſunt horæ inæquales ab ortu ſolis prędecenti, ſiue dies ſit ſiue nox, idq́; ita vt ad Saturnum redeas poſtquã ad lunam deſcenderis: & finis eius computationis planetam qui horæ illi dominatur, docebit.

Canon. 32.

Anuli Aſtrolabici, ad varios vſus aſtronomicos accommodati, compoſitionẽ breuiter edocere.

¶Quod Bonetus Iudæus maiore volumine tradidit, id nos compendio faciliq́; ratione docere decreuimus. Fiat ex auro anulus. In eo, loco pallæ, rotunda planities aptetur eiuſmodi, cuius in ſignatoriis anulis ad ſcalpturam ſigilli recipiendam eſſe ſolet. In hac planitie lamina generalis, aut particularis

propo

propoſitæ regionis deſcribatur, eo artificio, quod in compoſitione aſtrolabii noſtri traditur: cuius circuli per intercapedinē. 10. aut 15. gradum procedant. prout loci permittent anguſtiæ. Circum laminā limbus. 24. horarū relinquatur, quæ vtiq; horę pro facultate ſpatii ſubdiuidantur. at ſuper ea lamina, araneam cum ecliptica compones, in qua quatuor tantùm ſint ſtellæ inciſæ, oculus Tauri, cor Leonis, cor ſcorpii, & cauda Capricorni. aut certè duæ, oculus Tauri & cor Scorpii Cui araneæ ſi oſtenſorem appoſueris, erit anuli facies abſoluta. Anuli autem orbis ex interiore parte diuidatur circuli ad locum verū ſolis accomodatè: vt in dorſo docetur aſtrolabii: aut certè, quod præſtiterit, vt habetur in noſtro quadrante. E diametro verò cētri laminę fiat in orbe foramen, quâ traiecto filo poſſit anulus ita teneri vt liberè & ęqualiter pendeat. Ex vtrâq; porrò parte huius foraminis in interiore orbis anuli parte, ſingulas partes octauas capito: in alterius octauæ partis fine, foramen paruulum, in alterius, punctū notámue facito. ab ea nota laminam verſus anuli medietatē ſume: eáq; in. 90. partes æquales diuide, quæ partes, numeris inſcribantur ab notula illa incipientibus: erūt

que

q́; hi altitudinis gradus. His adiunges ſcalæ diuiſiones reſpondentes, quæ percipi ex Aſtrolabii dorſo poterunt, ſi fiduciam in ſingula puncta ſcalę duxeris, & contactum in gradibus altitudinum notaueris. Poſtremò à latere huius foraminis, foramẽ aliud fiat, in quo cùm opus fuerit ad ſtellarũ altitudines geometricasq́; menſuras habendas, axis figatur, in quo regula ſeu Alidada cum ſuis tabellis & foraminib⁹ circumuoluatur, lateri anuli adhæreſcens, quo magis in circulis interioribus altitudinum gradus, & vmbrarum pũcta commõſtrare poſsit. Hoc pacto erit anuli huius compoſitio integrê perfecta.

Canon. 33.

Anuli Aſtrolabici vſus cõpendio enumerare: & eorum aliquot docere.

¶Anulo parato, & à filo ſuſpenſo, radius ſolis per foramẽ ingreſſus, in interno circulo ſtatim ſolis altitudinem & puncta vmbræ oſtendet. Quòd ſi dubites vtrùm antemeridiana ſit altitudo an poſtmeridiana, id, vt canone. 2. huius cùm Aſtrolabio docuimus, percipies. Simili modo ſi Alidadam illam mobilẽ ſuo loco applices: eamq́; ita verſes vt per fo-

ramina ſtellam aut rei metiendæ extremum proſpicias, indicabit in circulis interioribus anuli, ſtellæ altitudinem: & puncta tacta, ſiue ſint ex ſcala recta ſiue ex verſa. Iam verò datis altitudinibus, ſi horam currentem, gradum aſcendentem &.12. domus horas ab ortu & occaſu, atq; reliqua quæ in Aſtrolabio docentur, ſcire volueris, id eâdem ratione, quæ in canonibus traditur, conſequêre. Neque verò aliter ex pũctis vmbrarum attactis, altitudines rerum, puteorum profunditates, & reliqua ſciemus, quæ cum ſcala Aſtrolabii perficiũtur. poſſumus etiam ex exterioribus circulis, locum ſolis omnibus diebus cognoſcere, & demũ ea omnia ferè quæ per Aſtrolabium docemur. Nec me latet in tanta paruitate reperiri præciſionem & exactam ratio nem non poſſe: quare conſulerem potiùs vt pro hoc anulo, Aſtrolabium compararetur eius magnitudinis, vt abſq; impedimento & moleſtia ſemper haberi poſſet ad manus.

Canon. 34.

Ad anulum armillámue horologialem, la minã præparare: & lineas ſignorum, & horarum in ea puncta deſignare.

Ex

¶Ex auro aut argento aut quauis alia materia apta, laminam cape quadrilateram, rectangulam, cuius ea ſit longitudo, vt in circulum contorta, in digito brachióue aut collo commodè poſsit ferri: latitudo autem quantalibet. Hanc laminam lineę quatuor ſe ad rectos angulos contingentes, concludant: ex quibus, iis duabus quæ breuiores ſunt, per medium diuiſis, puncta diuiſionum linea recta, quæ ab aliis duabus longioribus æquè diſtet, coniungantur. Hanc lineam Tauri vocamus: ex extremis autē alteram ęquinoctiorum, ſolſtitiorum alteram dicimus. at ſpatium id quod in vtraq; linea breuiore: quæq; latus anguſtiſsimum laminæ claudit, inter lineam Tauri ſolſtitiorum eſt, ex vtrâq; parte in tres ſecetur portiones æquales, punctis additis earum ſectionum terminis, ex quibus punctis ea duo quæ vtrinq; lineæ ſolſtitiorum ſunt proxima, linea recta iungantur, quæ Geminorum linea appelletur. Attamen exactiùs hæ lineę præciſiúſq; deſcriberentur, ſi vtraq; linearum breuiſsimarum laminam complectentiū, ſeorſum in. 24. æquales partes, aut certè in. 23. & dimidiam diuideretur: quæ partes ſunt maximæ declinatiōis: tum pro medietate & tertia parte antedictis,

quantitas declinationis initii Tauri, itemq́; principii Geminorũ aſſumeretur à linea æquinoctiorum. Lineis autem Tauri Geminorumq́; deſcriptis, lineam Tauri per medium ſecabis, & lineam aliquam ſeorſum pictam quæ medietati alteri eius ſit æqualis, in. 90. partes diuides æquales. Poſt ex his. 90. cum circino cape diſtantiam Tropici Cancri à Zenith regionis eius, ad quã paras horologiũ: hanc porrò reperies, ſi meridianam initii Cãcri altitudinem de. 90. gradibus ſubduxeris. Intercepta ergo pedibus circini tali diſtantia à Zenith, pedem alterũ in extrema linea Tauri pone, alterum in ipſam etiam lineam extẽde: & vbi eam attinget, paruum foramẽ facito: idemq́; ex altera etiam extremitate fiat. Per hæc verò duo foramina tranſuerſæ lineæ rectæ, breuioribus illis primis vtiq; æquè diſtantes, producantur: quæ lineã ipſam Tauri ad perpendiculum ſecantes, ad lineas æquinoctiorum & ſolſtitiorum ferãtur. Hæ lineolæ horizontum lineæ nominentur. Deinde per ea quæ dicta ſunt, quære ſolis altitudinem in regione propoſita, tam ad meridiẽ, quàm ad omnes horas diei, ſole in æquinoctio vernali cõſtituto: idemq́; poſito loco ſo-

lis

lis in principio Cancri Capricorniq; efficiatur. Mox ex linea in .90. diuiſa partes tot circino ſume quot ſunt in altitudine ſolis in ęquinoctio, hora meridiana, commoraris, poſitoq; altero pede in ſectione lineæ æquinoctiorum & horizontum, altero in eâdē æquinoctiorum linea punctū, quâ tetigerit, imprime. Quod etiam fiat ad horam .1.2. reliquaſq; illius diei, quæ ſemper in omni regione habitabili ſunt ſex. Eodem modo Cancri altitudine aſſumpta, circini beneficio transferes eā in lineā ſolſtitiorum, altero videlicet pede fixo in ipſa ſolſtitiorū linea, quâ cum linea horizontum coniungitur, altero notato loco eiuſdem lineæ, quam attingit in ea altitudinis diſtantia diuaricatus pes circini: nec aliter aliæ etiam horæ diei illius lōgioris inſcribendę erunt. Eâdem ratione & via ex altera parte horizontis, altitudinis meridianæ puncta, itemq; aliarum horarum deſignabis in linea ſolſtitiorum, ſole in initio Capricorni vagante: quomodò & in linea æquinoctiorum ad initium libræ fiet, cuius partes, cùm eædem ſint cum iis quæ ad arietem fuerunt ſignatæ, vna eâdemq; opera depingi poterūt inſcribiq;.

Canon. 35.

Anulum horarium prædictum: ſeu armil lam, ad vnguem perficere: eoq; facilè vti.

¶ Punctis omnibus horarum ſignatis ad initia Arietis & Cancri, à puncto horæ meridiei vnius ad punctũ alterius meridiei lineã rectam duces: & idẽ hoc à puncto primæ horæ vnius, ad punctum primæ etiamnum horæ alterius, efficies: & de reliquis eodem modo, donec omnes horæ, quarum vtrobîq; pũcta reperiuntur, abſoluantur. Ad inſcribendas verò eas horas, quarum puncta in altera tantùm æquinoctiorum vel ſolſtitiorum linea reperientur, ſic faciendum erit: Vide in quo ſigno & gradu inter principium Arietis & Cancri continget arcus ſemidiurnus numeri illius horæ: & proportione facta, inter diuiſiones linearum ſignorum quæ horizõtem ſecant, vel per declinationis ipſius gradus, ſi horizontis linea in partes declinationis maximæ ſit diuiſa, ita inuenies in quod punctũ horizontis ſit illa linea horaria terminanda. ergo ad illud punctum, à puncto eiuſdem horæ in linea ſolſtitiorum ſignato, rectam lineam ducito: eritq; ea linea horaria

quã

quã deſiderabas. Eãdẽ prorſus ratiõe metho doq́; ꝓſequêris horas alteri⁹ medietatis, quę Capricorno & Libræ ſeruiãt: qbus adſcribã tur numeri. 12. videlicet horæ meridiei, ſequẽ ti. 1. poſt. 2. 3. & conſequenter ad vltimã vſq;: quæ horæ erũt poſtmeridianæ. Sed tamen vt pro antemeridianis etiam ſint horis, ordine cõuerſo ſub. 1. 12. ſub. 2. 10. & ſic deinceps, ſcribito. His peractis iuxta lineam horizontis, charactêrem arietis in linea ęquinoctiorũ ap pinge: in ſecunda linea quæ mediam laminã ſecat, Tauri ſignum: in ſequenti, Geminorũ figuram: in linea autem ſolſtitiorum, Cancri imaginem ſigna: & retrorſum rediens, cum Geminis Leonem, cum Tauro Virginem, co pulabis. eodemq́; modo in altera medietate, in linea videlicet æquinoctiorum, Libram Scorpionem, Sagittarium, pones, eritq́; Capricornus in linea ſolſtitiorum: & retrorſum Aquarium & Piſces locis iis quibus Sagittarium & Scorpium collocabis: eritq́; hoc pacto lamina depicta. Quibus effectis & ad exi tum perductis, laminam hanc in orbẽ figurã q́; anuli, lineis breuioribus coniunctis, cõtor que, ita vt pictura intrinſecùs maneat. In me dio autẽ iuncturæ linearũ breuiorũ foramen aperiatur, quô traiecto filo, anulus ſuſpendi

poſsit: ſic anulus erit perfectus. In eius exte riore parte ſiue conuexa, poteris eodem, quo in ſuperiore anulo diximus, modo, circulos diſtribuere ad locum ſolis inueniendum: nè ſit opùs ad illud adſequendum dorſo aſtrolabii, aut alio inſtrumeno, aut tabulis veri loci ſolis. Anulo iam perfecto abſolutoq;, ſi ſole lucente horam deſideras, anulum filo suſpēde, vt liberè pendeat, latusq; eius ad ſolē conuerte, donec ſolis radius per foramen horizontis penetrans, ad lineam deſcendētem à loco ſolis perueniat: vel ad id ſpatiū, quod inter lineas, loco ſolis reſpondet: & ſtatim radius ipſe ſolis in lineis horariis, præſentem horam exhibebit. Hanc antemeridianā eſſe aut poſtmeridianam, coniectura aſſequêris, ſi ſolem ortui ne an occaſui ſit vicinior, aſpexeris. Quòd ſi hoc ignoras, certior de ea re fies ſi pauliſper expectaueris. Nam ſi radius ille ſolis deſcenderit, ſolem aſcendere & ante meridiem eſſe, potes iudicare: ſi aſcendere fuerit deprehenſus, e conuerſò.

Canon. 36.

Omnibus annis literas dominicales, aureum numerum, & æquationes feſtorū mobilium, ætatē prætereà lunæ primo die Mar-

tii, facilimè inuenire.

¶Si literam dominicalem ſcire vis, vide in matre Aſtrolabii in circulo ipſius, ad quē-nam annum, primus numerus circuli ſit poſitus, vt titulus exigit: hūc annum radicis vocamus. Quòd ſi aliquo anno ipſum præcedē-ti, literam dominicalem vis habere, numerū anni illius currentis, à numero anni radicis, ſubducito, reſiduum computa in circulo literæ dominicalis, ab vltimo numero retrorſum progreſſus, & vbi finietur numeratio, literam dominicalem tenebis: aut vnam videlicet, aut duas, ſi fortè duæ fuerint in cellula repertæ. Atq; ſi facta quidem ſubductione hac annorum, ſupererint plures anni. 28. nè tantus ſubeatur in computando labor, ſi plures ſint circuitiones annorum obeundæ, numerum illum diuide per. 28. numeroq; per ſectionem inuento, reiecto, reliquo numero ad ineundā vt priùs computationem, vtêris. Si ex diuiſione nihil ſupererit, ſcies te ab ea parte qua cœperis, ad vltimam vſq; cellulam perueniſſe. At verò in annis poſt annum radicis ſequentibus, ſi literam quæres dominicalē, à numero anni radicis vnitatem deme, reſiduum ab anno currenti deme etiam, & relinquetur numerus in eodem circulo computan

putandus,non quidem ab vltima cellula,neq; retrò,vt in prioribus, cedendo, ſed à prima:& ſecundùm ſucceſsionem circuli ipſius eiuſq; tituli: ſi numerus verò is.28. excedat, eo vt priùs per.28.diuiſo, & reiecto ſectionis numero,reliquum computabis:ac ſinis computationis eius,literam aut literas dominicales illius anni,vt priùs, indicabit. Cùm itaq; litera vnica occurret,illa toti anno ſeruiet, ſi duæ,quod in biſſextilibus contingit tantũ, ſeu quartis quibusq; annis ex annis Chriſti, prior à principio anni ad.24. diẽ Februarii: ſecunda, ad reliquam anni partem totam, erit vtilis & accomodata. Hac eâdem ratione ad aureũ numerũ educendũ,vtêris in ſuo circulo:niſi quòd quoties anni.19.excedent per.19.ſunt partiendi:ſicut in litera dominicali per.28.fieri præcepimus.Hoc ita,quia circulus hic peractis.19. in idem redit, vt literæ dominicalis circulus poſt.28.Iam verò inuẽto aureo numero alicuius anni,ei ſtatim ſubiungitur feſtorũ mobilium æquatio: litera ipſius æquationis: & ætas lunæ pro primo die Martii,quod ipſi tituli indicant.

Canon. 37.

Anno quolibet,diem celebrationis Diui-

næ

næ Reſurrectionis, & cuiuſcunq; alius feſti mobilis prædicere: item initia menſium qui bus ſeptimanæ diebus contingant: néc non reliqui anni totius dies, ſimiliter oſtēdere.

¶Ex canone precedenti vide quæ ſit eo anno feſtorum æquatio: & litera illi æquationi ſubſcripta. Eam literam in circulo paruo prope centrum matris Aſtrolabii facto, quære, ibiq; ante inuentam illam æquationem pronuntia: atq; in ſequenti litera adde ei æquationi vnum: in tertia duo: et ſic conſequenter vſq; ad dominicalem illius anni literā. Quòd ſi contingat literam feſtorū & dominicalem eandem eſſe, antè inuentæ æquationi ſeptē dies adiūges: hancq; æquationem hoc modo cum literis iterum æquatam, radici cuiuſque feſti in circulo radicum inuentæ, addito: & proueniet dies, quo eo anno feſtū id celebrabitur. Sed ſi fuerit ann⁹ biſſextilis, ad hāc inqſitionē, vltimā literā anni ſemper aſſumes, modò diē vnū ſingulis feſtis, quorū radices ante 24. Februarii ſcribūtur, adiūgas. Hoc autē generalit̃ eſt verū, ĩ oībus ferè feſtis, tribus vtiq; exceptis vltimis anni: hęc ſūt, Aduētus, tertia & q̃rta tp̃a. In his em̃ radicib⁹ eorū literę iūgūtur, nec ęquatione in canone p̃cedēti inuē

ta eſt opus. Tantùm diem radicis in ea litera proferemus, & ſequenti proximè literæ vnitatem addemus: & ſic deinceps donec ad Dominicalem perueniamus: ſic eius feſti dies emerget. & ſi fortè litera illa ſit eadem cũ Dominicali, ſeptem dies ſingulis iis tribus feſtis addantur, vt dies celebrationis eius habeatur. Porrò ſi qua feria quiuis menſis ineat, vis ſcire, in circulo paruo ſeptem literarum, computa dies ſeptimanæ, à litera dominicali dieq́; dominico profectus, ad eam literã, quę illi menſi in Dorſi menſibus adſcribitur. Huius enim computationis finis, quo die ſeptimanæ menſis is incipiat, edocebit. ex hoc ſi feriam cuiuſlibet anni diei deſideras, numerũ dierum menſis cedentis, cum numero feriæ primi diei menſis à dominica computato, cõiunge: indeq́; primò vnitatem: deinde è reſiduo ſeptenarium ſubtrahito, idq́; quoties poterit fieri: & relinquetur diei propoſiti feria. Hanc facilè ad ſeptimanæ dies reduces, ſi numerũ illum quem ea feria exhibet, à Dominica cõputes. Sed in ſuperiore enumeratione, ſi ſubducto quo ad eius fieri poterit ſeptenario, nihil relinquetur, diem illum, ſabbathi diem eſſe ſcire debebis.

Canon. 38.

Omni

Omnibus diebus, ætatem lunæ: motum eius medium: nec non tempus coniũctionis atq; oppoſitionis luminariũ, vulgari quadam ratione, diquirere.

¶ AEtati lunæ, quam ad primum Martii diẽ proximè præcedentem, ſuprà inueneras, ad de tot vnitates, quot menſes fuerint à Martio tranſacti incluſiuè computati: tot etiam præter hæc, quot dies menſis præſentis præterierint. Ab hac tota ſumma. 30. diebus, ſi fieri poteſt, deductis, dies ætatis lunæ remanebunt, ſeu dies à coniunctione luminariũ proximè antegreſſa elapſi. At ſi ea ætate lunæ, locum eius medium in zodiaco, proxime veritatem vis cognoſcere, dies ętatis lunæ duc in 12. & productam inde ſummam computa à loco ſolis eius diei, ad quem diem ætatem lunæ inueniſti atq; huius cõputationis exitus in Zodiaco locum medii motus lunę, rudi quadam & vulgari computatione, demõſtrabit. Quòd ſi prætereà ex ætate lunæ, coniunctionis luminarium præcedentis diem cupis elicere, retrorſum ab eo die ætatem illam percurrito: atq; ita deſinet in diem coniunctionis computatio. Atq; adeò ſi ex eâdem ætate ſequentem coniunctionem placeat adipi-

adipiſci,tot dies addes ætati illi,vt.30.dies ex pleantur, in quorum termino, ſequens illa cōiunctio continget. Demum ex eâdem ætate,plenilunium,ſiue oppoſitionem luminarium,tam ſequentem, quàm præcedentem, percipies,ſi tantū quādo ætas lunę.15.ſit dierū animaduerteris: tūc enim erit oppoſitio luminariū,ſeu pleniluniū. Hæc omnia rudioribus expertibusq́; literarum viris & vulgaribus ſcripſimus: nam doctiores ex tabulis aſtronomicis aut Ephemeridibus, in his omnibus,ſubtiliore calculo vti poterūt & exactiore.

Canon. 39.

Ingreſſum ſolis in quodlibet ſignum, quouis anno, ex circulis in matre Aſtrolabii ad hoc poſitis, veriſſimè inuenire.

¶Annos ad hunc vſum, ab introitu ſolis in Arietē, & proinde à Martio, ita computabimus, vt Ianuarius & Februarius anno præcedenti adiudicentur. Annis autem ſic ordinatis, ſcripſimus in matre Aſtrolabii quatuor circulos, ingreſſum ſolis in quodq; ſignū, ad meridianum Salmanticenſis Vniuerſitatis,

tis,oſtentantes. quorum extimus ſeu maximus qui eſt,diem & horam & minutum mẽſis proximè ſcripti indicat,vtiq; quibus ſol ingreditur ſignum id,cuius ibi character eſt depictus,idq; anno.1528.ab eo ſecundus,idẽ ad annũ.1529.exhibet,terti⁹ anno 1530. quartus anno 1531.deſeruiet. Sunt prætereà circuli alii,variationem introitus ſolis in quodq; ſignum ſignificantes,ſingulis reuolutionum numeris applicati.per reuolutionem autem vnam quatuor annos intelligimus,hi circuli æquationum introitus ſolis vocantur. Si ergo ex his circulis, tempus introitus ſolis in quoduis ſignum vis exculpere, anno quidẽ 1528.& tribus ſequentibus,ſtatim id in circulo illius anni occurret intuẽti. Quòd ſi anno aliquo poſteriori idem optes,à numero eius anni cedentis.1527.deducito,reſiduum diuide per quatuor: & in numero ſectionis, numerum habebis reuolutionum. Hunc ſerua. Numerus porrò qui poſt diuiſionem ſuperfluit, in quem illorum quatuor circulorum ſit intrandum, docebit: vt puta, ſupereſt vnum, primus circulus eſt aggrediendus, qui anni eſt.1528. ſi duo abundent, ſequens circulus anni.1529. inſpiciendus erit: ſi tria ſupererint, tertius: deniq;

deniq; ſi nihil, quartus anni. 1531. circul' eſt videndus: ſed dum nihil ſuperfluit à reuolutionibus iam antè inuẽtis demenda vnitas eſt, vt veræ reuolutiones completæ habeãtur. Ergo in circulo propoſito, quære tẽpus introitus ſolis in quoduis ſignum, acſi eſſet ille annus ad quẽ circulus ſcribitur: & quod eo modo inueneris, extrà ſcribe. Deinde cũ numero reuolutionũ prędictarum vno pluribuſue introitibus, reuolutionum circulos ingredere, & quod repereris cum illis reuolutionibus, à tempore introitus quod extrà ſcripſiſti, ſubtrahe, relinqueturq; tempus, quo ſol ingreditur illud ſignum eo anno, cui computatio comparatur. Hoc idem, ſi ante annum 1528. velis efficere, anni Chriſti currentis numerum deme de. 1527. reliquum partire per quatuor, & numero diuiſionis vnitatem adiunge: ac numerum reuolutionum tenueris. Pòſt, quod ex diuiſione, ſiue id. 0. ſiue. 1. 2. 3. fuerit, de quaternario detrahito, & numerus relinquetur eiuſmodi, qui quẽnam circulorum quatuor debeas adire, eodem quo ſuprà ordine, ſuggeret. Ex illo igitur quære tempus introitus, vt priùs: deinde cum reuolutionibus æquationem, quam præinuento numero addes, & tẽpus quæſitũ proueniet.

Hac

Hac ſanè ratione, tempus introitus ſolis in aliquod ſignorum, eſt inuentum: ſed computatione ad meridianum Salmanticę inita. Hoc ſi ad alium quemuis locum adſequi libeat, tempori ſic inuento longitudinis differentiam, quæ inter eum locum & Salmanticam eſt, aut adde, ſi locus ille Salmãtica fuerit orientalior: aut ſubtrahe, ſi occidẽtalior, vt ex. 26. huius cognoſcitur: & tempus emergat ad meridianum loci illius æquatum.

Canon. 40.

Tempus reditus cuiuſlibet anni natiuitatis, vel ædificij, vel cuiuſlibet rei ex dictis facilè inuenire.

¶Tempus reditus anni vocamus id inſtãs, quo ſol quolibet anno redit ad idem punctum zodiaci, in quo tempore natiuitatis, vel alterius rei, cuius reuolutionẽ quęrimus, fuerat. Ergo ſi hoc tempus annó aliquo perſcrutari cupis, ſic procedes. In eo anno, quo fuit natiuitas illa aut principium ædificationis, vel alterius rei, cuius petis reuolutionem, quære tempus in quo ſol ingreſſus eſt id ſignum, quod hora eius principij ſeu natiuitatis obtinebat. Deinde, rurſus eo anno, quo reuolutionem deſideras, tempus etiamnum

H introi

introitus ſolis in idem ſignũ inueſtiga. Horum autem duorum temporũ differentiam, anni radicis & reuolutionis, per ſubtractionem minoris tẽporis à maiori, inuenies. Eam differentiam adde tempori natiuitatis vel rei propoſitæ principij, ſi tempus anni reuolutionis fuit maius, aut ſubtrahe, ſi ſit minus: & proueniet dies & hora reditus ſolis ad locum principij pro hora reuolutionis. Hoc pacto attinges tempus id quod optabas.

Libri primi Finis.

Aſtrolabij vniuerſalis
Liber Secundus.

Canon. 1.

Arcus propoſiti ſemicirculo non maioris ſinum rectum & ſinum cõplementi oſtendere: angulorum etiam ſinus exquirere.

SI arcus propoſitus.90. gradus non excedat, eũ in vltimis circulis dorſi Aſtrolabij computa armillam verſus, ab ea horizontis linea quæ per initium arietis tranſit: & computationis termino fi-

duciam admoueto: quâque ea fiducia circulum meridiei horarum inæqualium dorſi aſtrolabij contingit, atramento nota in ipſa Alidada. Deinde fiduciam diuiſionibus diametri ab armilla deſcendentis impone: & eo facto nota illa inter diuiſiones, ſinum rectum arcus propoſiti exhibebit, quatenùs ſemidiameter circuli. 60. partes æquales habet ex Ptolomæi diuiſione. Sin arcus maior ſit. 90. gradibus, eum arcum ex. 180. ſubtrahito: & cum reſiduo quære ſinũ, eodem quo priùs modo: isq́ue erit ſinus etiam arcus propoſiti ab initio. Nam quicunq; duo arcus ſemicirculũ adæquatè complẽuerint, eundem ſinum rectum habent. Quòd ſi dictorum arcuum ſinum complementi deſideras, omnia ea quæ cum circulo meridiei fieri præcepimus, cum circulo appoſito meridiei fiant. Vel etiam, arcu quolibet propoſito, eius ad nonaginta gradus differentiam inquire, per ſubductionem vtique minoris à maiori numero: tum eius differentiæ ſinum rectum inueſtiga, qui ſinus rectus, ſinus erit complementi propoſiti arcus à principio: ſiue is quadrante maior ſit ſiue minor. Quippe, quemadmodùm duorum arcuum ſemicirculum adæquatè complen-

tium, idem eſt ſinus rectus, ſic etiam ambo ij arcus eundem habent ſinum complementi. Si angulus proponatur, cuius ſinum exquirere oporteat, ſinus arcus æqualis illi in numero graduum fractionumq́ue reperiatur, atq; is ſinus anguli propoſiti habeatur.

Canon. 2.

Quolibet arcu propoſito, ſagittam eius atq; chordam percipere.

¶ Si arcus propoſitus quadrante minor fuerit, ſinum complementi eius, ex ſinu totius qui ſemidiameter eſt, ſubtrahe, & arcus propoſiti ſagitta relinquetur. Si maior quadrãte arcus eſt, ſinui cõplemẽti eius, ſemidiametrũ ſeu ſinum totius addito, prouenietq́; illius arcus ſagitta. Hinc patet, quãuis arcuũ maioris minorisq́; quadrãte ſinus rectus & ſinus cõplementi, ſint ſemidiametro breuiores, ſagittã tamen arcus maioris ſemidiametro maiorem eſſe, & minoris minorem. Iam verò ſi arcus propoſiti chordam requiris, arcum eũ in duas æquales diduc partes, alterutriusq́; medietatis ſinũ rectũ quære & eum duplica, quô propoſiti arcus ab initio totius integriq́; chorda proſiliat: id qđ etiã ex definitione ſinus elicit̃ & chordæ. Eſt enim chor

da li-

da linea recta ab altera arcus extremitate ad alterã producta ſinus, chordæ dimidiũ eius arcus, qui ſit arcu ꝓpoſito cuius ſinũ quæri mus, duplo maior.

Canon. 3.

Sinu recto, aut ſinu complementi, aut chorda ſagittáue aliqua propoſita, arcum eius exquirere.

¶Sinu aliquo recto propoſito, eum cõpu ta in diuiſionibus diametri dorſi, à centro ad armillã progreſſus. Vbi deſierit cõputatio, notetur in linea fiduciæ diametro illi ap poſitæ: deinde moueatur fiducia, donec no ta illa circulo meridiei imponatur. Statim e nim, ſi ab horizonte dorſi ad fiduciam com putaueris, arcum minorem illius ſinus inue neris. Hunc ex.180. gradibus ſi deduxeris, ar cus alter maior quadrante relinquetur: cui etiam ſinus ille cõmunis eſt. Si ſinus ille qui proponitur, vt cum eo arcus inquiraꝰ, ſinus ſit cõplementi, arcũ cum eo primo inuentũ ſubtrahe ex.90. gradibus: eidemq; adde.90. gradus, reſilientque duo arcus, quibus ſinus ille complementi reſpondet. Quòd ſi chorda quauis propoſita, arcum deſideres, eius chordæ dimidium pro ſinu recto ſumens,

ſinus eius arcũ tam maiorẽ quàm minorem inquire, vt anteà feciſti. His autem duplatis, duo arcus habebuntur, alter ſemicirculo minor, alter maior, quibus illa chorda obtenditur. Si verò ſagitta detur, eiuſque arcum noſſe cupias, ſi ſit minor ſinu totius, eam ex totius ſinu deme: & quod reſliterit, ac ſi ſinus complementi ſit, eius arcum minorem perſcrutare, qui ſagittæ illius erit arcus. Quæ ſi maior ſemidiametro fuerit, ſinu totius ab ea dempto, reſiduum perinde atque ſi ſinus complementi eſſet habe, eiuſque arcum minorem elicito, atque illi 90. gradus adiunge, quo arcus illius ſagittæ proferatur.

Canon. 4.

Circulum maximum terræ, eiuſq; diametrum, artificioſè indagare.

¶Stellæ cuiuſlibet etiam ignotæ tibi, meridianam altitudinem, per dorſum Aſtrolabij, vt ſecundo Canone primi Libri docuimus, deprehẽde. Deinde à loco inſpectionis huius magno interuallo .30. vel. 40. puta leucarum, recede, ſub eodẽ ſemper meridiano iter faciens: quod vel ex linea meridiana

terræ, vel ex inſtrumento illo nautico quod Compaſſum vocant, vel ex itinerario horologio acu vtique ſemper polum reſpicien te, conſequeris. Huius itineris ſpatium quàm perfectiſsimè fieri poterit, dimetieri: ſi mox in ea regione ad quam modò perueniſti, eiuſdem ſtellæ meridianam itidem altitudinem, eo quo antè modo, per dorſum cape. Tum menſuram itineris per. 360. gradus multiplicato, productum per differentiam altitudinum ſtellæ diuidito, & in numero ſectionis partes indicante, quantitatem circuli illius maximi terræ tenebis. Expedit tamen ſtellam eiuſmodi eligere, quæ ſatis à Zenith, cùm ad Meridianum peruenit, diſtet: cùm quia faciliùs altitudo meridiana explorabitur, tum quia periculum aliâs eſt, nè fortè in altera regione cœlum mediet auſtrum verſus, in altera ad ſeptentrionem: quo caſu eſſet videlicet varianda effectionis huius ratio. Hoc idem quod terreſtri itinere adſequi docuimus, mari quoque nauigando obtinere poſſemus, ſi nauigij modum adipiſceremur, aut ea ratione quam Vitruuius libro. 10. Architecturæ, cap. 14. explicauit, aut alia. Quæ ſanè operatio eſſet etiam certior, cùm mul-

tò faciliùs eundem ſemper ſequi meridianum, mari quàm terra iter facientes poſsimus, propter viarum flexus, montes, valles, fluminaque & alia rectum iter interrumpentia. Et prætereà ſuperficies ipſa aquæ magis abſolutam, paremque vndique rotunditatem retinet, quàm terræ ſuperficies, quanuis vnus ex iis globus conſtituatur, vt aliâs nos docebimus. Ergo data quantitate totius circuli maximi terræ, ſi eam per 360. gradus ipſius circuli diuidas, emerget ſpatium inſectionis numero, quod ſingulis gradibus reſpondet. id ferè. 17. leucæ atque dimidia Hiſpanorum ſunt: aut. 500. ſtadia, ſi Ptolemæi ſequamur computationem. Cognito autem hoc circulo maximo terræ, aut etiam alio quolibet, ſi vis ex doctrina Archimedis diametrum eius dimetiri, quantitatem ipſius circuli in leucis, paſsibus, aliáue quauis dimenſione cognitam, per ſeptem multiplica, & productum diuide per. 22. prouenietque in numero partitionis diametri quantitas, eiuſdem dimenſionis generis, cuius eſt circulus. Iam verò cognita terræ diametro, ſi dimidium eius accipias, diſtantiam centri eius à ſuperficie cognoueris.

Canon.

Canon. 5.

Data declinatione paralleli cuiuſlibet à ſuo maiori circulo, ſiue in cœlo, ſiue in terra, eius paralleli quantitatem cognoſcere.

¶Declinatiõe eius paralleli in cœlo à ſuo circulo maiori à quo ęquè diſtat, vt puta tropici vel alîus paralleli diſtantia propoſita, eã ſubtrahe de. 90. gradibus, ac reſidui quære ſinum, iſq; erit ſemidiameter eius paralleli, quatenus ſinus totius eſt ſemidiameter maximi circuli ſiue Sphæræ ipſius: eritq; proportio ſemidiametri paralleli ad ſemidiametrum circuli maioris, vt ipſius paralleli ad circulum comparati. Idcirco ſi ſinum inuentum, in. 360. gradus duxeris, & productum per ſinum totius diuiſeris, exibit in numero ſectiõis portio circuli maioris, cui æquus eſt ac par parallelus ille. Hãc portionem ad fractiones priùs reductam, ſi per. 360. partiaris, eueniet vt ex numero ſectionis cognoſcas, quibus minutijs circuli maioris, paralleli propoſiti quiſq; gradus ſit par, quod non erit ad deſcribendas Geographicas picturas inutile. Quòd ſi parallelum terrę aut alterius ſphęræ, placet metiri, perinde atque circulus maior ipſo, certa aliqua menſura cogni-

 tus eſt,

tus eſt,quærat vt priùs ſemidiameter ipſius paralleli ex diſtantia eius à circulo maiori: ex ea ſemidiameter,per quãtitatem leucarũ, ſtadiorum,ſeu paſſuum,aut cuiuſlibet menſuræ circuli maioris, multiplicetur: productum diuidatur per ſinũ totius. Hoc pacto paralleli quantitas in numero ſectionis exiſtet,ſecundũ eandem menſuram,quâ maiorem circulis comprehenſum ſupponimus. Quam paralleli quantitatem ſic inuentã, & ad paſſus,pedéſue aut minorem aliquã menſurã,reductã,ſi per.360.diuidamus,quantas vnius grad⁹ illius paralleli in ſectiõis numero,ſecundũ eandẽ menſuram cognoſcetur.

Canon. 6.

Duarum ciuitatum locorúmue quorumlibet,viatoriã in terra diſtantiam, expendere:necnõ duarum in cœlo ſtellarum intercapedinem noſſe.

¶Vtriuſq; loci ſeu opidi lõgitudinẽ ex 26.Primi huius,latitudinẽ ex ijs,quę ſępe diximus,antè cape.Deinde,ſi vtrũq; ſub eodẽ eſt meridiano,qđ tunc accidit cũ longitudine non differunt,differẽtia latitudinis eorũ eſt,arcus circuli magni ab vno ad alterum

transſeuntis.

tranſeuntis. Sin autem ſub eodem parallelo ſunt, quod eſt cùm latitudo nihil diſcrepat, longitudineq; ſola differunt, differentiã longitudinis in duas partes diſſeca: alterius partis ſinũ quære, quem in ſinũ cõplementi latitudinis earũ regionũ, ducito: & productũ per ſinum totius diuidito: ſinusq̃; emergentis arcum quærito. Hunc duplica, & eueniet portio arcus circuli maioris itineris inter illa duo loca interiecti. Nanq; ab vna vrbe ad aliam, quæ in eodẽ parallelo ſit, iter nõ per parallelũ, ſed per circulũ maiorem fit: quippe cũ omne iter quâ breuior eſt via fieri ſupponatur. At ſi vrbes illæ lõgitudine ſimul & latitudine differũt, ſi ambę ab æquatore polum eũdem verſus ſunt ſitæ, vtraq; ſeorſum latitudo de. 90. gradibus demat̃, & relinquet̃ illarũ diſtantia ab illo polo. Sin altera citra, altera vltra ęquinoctialẽ fuerit, Septẽtrionalem latitudinem de. 90. gradib⁹ auferes, atq; meridionali addes eoſdem. 90. gradus, vt ſic vtriuſq; vrbis à polo Septẽtrionali diſtantia nota fiat. Hîc autẽ vtriuſq; à polo diſtantijs propoſitis, ſinũ minoris earũ per ſinũ differẽtiæ lõgitudinis multiplica, productũq; diuides per ſinũ totius, atq; ita prodibit arcus ſinus, qui ad perpendiculum à puncto ciui-

tatis

tatis proprioris polo, in meridianũ alterius incidit ciuitatis. Huius ſinus arcum explora, qui repertus quantitatẽ perpendicularis eius oſtendet, ſi differẽtia longitudinem. 90. gradus non exceſſerit. Si exceſſerit, eo arcu ex ſemicirculo dempto, perpẽdicularis eiuſdem vera quantitas, manebit. Dein multiplica ſinum rectum diſtantiæ minoris à polo, per ſinum totius, & ſummã huius multiplicationis per ſinum complementi perpendicularis diuide: exiſtentisq́; ex ea partitione numeri arcum inquire. Hunc arcum à. 90. gradibus aufer, ſi perpendicularis eos non exceſsit, aut ei adde. 90. gradus, ſi perpendicularis maior quadrante fuerit inuẽta, ſicq́; proueniet meridiani portio inter caſum perpendicularis & polum intercepta. Hanc porrò portionem ex diſtãtia maiori à polo, quę ſuprà inuenta eſt, ſubtrahe: reſidui ſinum cõplementi quære, eumq́; multiplica per ſinũ complementi perpendicularis, & quod producetur diuide per ſinum totius. Hac ratione ex diuiſione habebitur ſinus. eius arcum quære, quo de. 90. gradibus detracto, quod remanſerit, erit arcus diſtantiæ duarum vrbium quæſitus: ſcilicet ſi reſiduum modò dictum & perpendicularis, vtraq; maiora quadran-

quadrãtibus ſint,aut vtraq; minora. Quòd ſi alterum maius,alterum minus ſit,tunc tẽporis arcus ille vltimò inuentus, non pro diſtantia itinerum habendus eſt, ſed reſiduũ eius pro ſemicirculo. Ergo inuento arcu diſtantiæ duarum vrbium quoquo modo,gradus diſtãtiæ illius arcus per.500. ſtadia multiplicentur,ſi Ptolomæum ſequi volumus: aut per.17.leucas & dimidiam,ſi Hiſpanorũ rationem magis amamus. Hoc modo vrbiũ diſtãtia in ſtadijs aut leucis cognoſcitur,vnde etiam ad paſſus pedeſq;,aut aliam quam uis menſuram poteſt transferri. Iam verò ſi duarum ſtellarum in cœlo diſtantiam requiris,eâdem id ratione aſſequêris,vtiq; ſi differentiam lõgitudinis earum in Zodiaco aſſumes eo modo,quo ſumitur in terra ex æquinoctiali ad vrbium cognitionẽ, vt diximus: itemq; latitudinibus ſtellarum ab ecliptica mutuatis, vt in opidis ab æquatore petuntur. Hoc idem fieri per differentiam cœli mediationũ ęquinoctialis, ſtellarũq; declinationes poſſet ſi fortè eę offerãtur. Video me longa difficiliq; vſum in hoc canone pręceptione & operatione,ſed tamẽ multò quã quę ab alijs tradita eſt,ea veriore certioreq;: quod libro quarto nr̃æ Aſtronomiæ demõſtratur.

Canon.

Canon. 7.

Aranea vtcunq; decenter collocata ſuper laminã regionis aut generalẽ, ad quãuis regionẽ quatuor angulorũ reliquarũq; domorũ initia, ex antiquorũ ſententia, cõputare: item ſtellas araneæ in eis collocare.

¶Cum altitudine ſolis interdiu, aut ſtellæ araneæ noctu, aut etiã cum hora horologij tam interdiu, quàm noctu, araneã, vt ſuprà docuimus, in lamina regionis tuæ colloca aptè: & ſtatim gradus eclipticę qui ſuper horizontem oriẽtalem inuenietur, angulus erit primæ domus, quem aſcendẽtem vocant: at gradus qui ſuper horizontem occidẽtalem repertus fuerit, initium domus ſeptimę erit. Qui autem lineam meridianam tetigerit, angulus erit.10.domus: qui lineã medię noctis, angulus.4.domus ſeu noctis medię dicetur. reliquas verò domos ſic diſtingues: Sup angulũ aſcẽdentem extẽde fiduciã oſtenſoris, & quot fuerint gradus limbi à fiducia ad lineam mediæ noctis, ſeu horã.12. infimã limbi, ſeca in tres partes, locaq; ſectionum notis in limbo poſitis ſigna. Hoc pacto fiducia oſtenſoris ad primã ducta notam limbi, quæ proxime

proxime horizontē viſitur, in ecliptica araneæ principium. 2. domus abſcindet: ſi ad ſecundam notā trahatur, domus. 3. initiū oſtēdet. Similiq; ratione, ſi portionem limbi ab armilla ad fiduciam ſuperaſcēdentem impoſitam, in tres item partes diuiſeris, notasq́; diuiſionum fiducia circumlata obieris. 11. domus initium quę meridiano proxima eſt, & 12. aſcendenti vicinam inuenies, vt priùs. His inuentis facilè reliquæ domus tenebuntur, paribus videlicet gradibus ſignorum oppoſitorum, pro domibus oppoſitis aſſumptis. ita ex. 2. 8. ex. 3. 9. ex. 11. 5. & ex. 12. 6. inuenies. Idem eodēq; modo in generali lamina fiet, ſi aſcendentem & initia domus ſeptimæ ſuper horizōtem regioni accommodatum, ex horizōtibus generalis, adſumpſeris, & ſuper poſita oſtenſoris fiducia aſcendenti, portiones limbi eo quo ſuprà modo diuiſeris: reliquaq; quæ in particulari adhibueris. Iam verò cognitis. 12. domorū initijs, ſi ſcire quæ ſtellæ ſint in quaq; domo libuerit, domus eius initium in linea mediæ noctis pone: & fiduciam oſtēſoris admoue initio domus ſequentis, atq; eæ ſtellæ, quæ inter lineam mediæ noctis & fiduciam comprehendentur, intra fines eius domus continebuntur.

Canon.

Canon. 8.

Quantum eleuetur polus Borealis ſupra circulum poſitionis tranſeuntem per initiū cuiuſq; domus rationalis, in quauis regione: tam per particularem, quàm per generalem laminam perſcrutari.

¶Duodecim domus rationales diſtinguūtur per circulos maximos trāſeuntes per cōmunes ſectiones meridiani & horizontis regionis, & per pūcta æquatoris à meridiano, per tricenos gradus diſtantia, ij circuli poſitionum domorum vocantur: qui ſemper aliquarum regionum ſunt horizontes. Ergo ſi ſcire deſideras, cuiúſnam regionis horizon ſit, circulus domus cuiuſlibet rationalis, ſic erit procedendum: & primò cum lamina regionis particularis in qua tales arcus domorum ſint, remota aranea pone fiduciā oſtenſoris, in linea mediæ noctis eius laminæ particularis: & ſectionem eius cum horizōte regionis atramēto nota: quod primum oſtenſoris punctum vocetur. Deinde moue oſtenſorem donec id punctum ad circulum eius domus perueniat, cuius eleuatio poli requiritur: & arcus limbi inter fiduciam & lineam mediæ

medię noctis per medium diuide, atque ad punctum diuiſionis fiduciam conuerte: inq; ſectione fiduciæ cum eodem circulo domus, notam ſecundam appone. Cōuerte pręterea fiduciam ad lineam medię noctis, & diuiſiones eiuſdem lineæ, quatenus ab Almicantarath diſſecatur, reperta inter duas notas fiducia, à poli altitudine demantur: ad quam altitudinem eſt lamina facta. Sic relinquetur altitudo poli ſupra eum circulum poſitionis domus rationalis. Neque verò neceſſe eſt hoc fieri niſi ſolùm in. 11. & 12. domo. eadem enim poſitio eſt. 11. & 3. 5. & 9. ſicuti poſitio. 12. 2. &. 6. &. 8. accommodabitur. Sin autem hoc in vniuerſum cum lamina generali efficere cupis, oſtenſore poſito in linea mediæ noctis laminæ generalis ſine reti, pone notam in fiduciæ contactu cũ horizonte regionis cui das operam. Deinde promoue oſtenſorem: vt fiducia cadat in ſectionem horizontis complementi altitudinis poli cum corona. 30. gradibus diſtante à meridiano: tunc è nota oſtenſoris ad lineam mediæ noctis coronas computato: ſecundùm membrum diſtantiæ earum: huiusq́ue computationis numerus, quantum eleuẽtur. Polus Borealis ſupra circu lum

culum poſitionis.11. domus docebit: & conſequenter.3.5.&.9. Portioque limbi inter lineam mediæ noctis & oſtenſorem interceptа, quantitatem exhibebit anguli, quem arcus.11. cum meridiano conſtituit. Eâdem ratione circulum.12. domus percipies, & angulum eius cum meridiano, ſi oſtenſorem in ſectione horizontis complementi altitudinis Poli, cum corona diſtante à meridiano.60. gradibus, poſueris. Iſque.12. domus circulus poſitionis, erit etiam ex orientali parte.2. domui accommodatus, & in occidentali.6. &.8. Siquidem omnes domus, demptis.4. angulis, ſub duobus circulis poſitionis poſſunt comprehendi, pares ſub.12. impares ſub.11.

Canon. 9.

Duodecim domus rationales & ſtellas araneæ in earum initiis ſtantes, tam in lamina particulari regionis propoſita, quàm generali, ad omnẽ poli eleuationem, inquirere.

¶Propoſita lamina regionis in qua.12. domorum circuli ſint deſcripti: & aranea rectè in ea collocata, tempore quolibet, gradus

eclipticæ

eclipticæ orientalem horizontem attingens dicitur aſcendens:& ſuper lineam meridianam principium domus.10. inuenies: ſuper horizontem occidentale principium.7. domus videbis. Linea verò mediæ noctis.4.domus principium indicabit, reliquarum autem domorum initia, reliqui arcus ab interſectione horizontis cum linea mediæ noctis procedentes, oſtendent: ordine earum ab oriente per inferius hemiſphęrium progreſſo. Iam verò quæ ſtellę in quaque domo comprehendantur, ſola inſpectione cognoſcitur.

Quòd ſi hoc idem cum lamina generali petas, primò ad eam regionem cui operam dare vis, Poli eleuationem quęre ſupra circulum poſitionis domus.11.&.12. ex præcedenti. His cognitis pone aptè araneam in lamina generali ad horam propoſitam: ſtatimque quatuor angulorum initia & quæ ſtellæ in iis & quauis quarta contineantur, ſolo intuitu, vt in particulari, patebit: ſi meridianum tam ſuperius quàm inferius, tum horizontem regionis propoſitæ, tam orientalem quàm occidentalem attendas: ad alias autem domus ſic agetur: gradum medij cœli pone in horizonte recto ſiniſtrę,

ſeu orientalis partis: & in limbo nota locum Almuri. Ab eo in ipſo limbo ſecundùm motum araneæ, computa .30. gradus: & ad terminum computationis verte Almuri: ſtatimque horizontem orientalē, cuius numerus ſit æqualis circulo poſitionis.11.domus, attende: gradusque eclipticæ ſuper eum inuentus, eſto domus.11.principiū. Quòd ſi quę ſtellæ in eodem horizonte fuerint inuentę, in initio.11.domus rationalis erunt, & ſi aliquę ſtellę ex his, quę erāt in quarta orientali meridionali, nunc inueniantur ſupra eū circulum poſitioni vndecimę deſeruientem, eas inter initium.10.&.11.domus conſtitiſſe certò ſcias. ac ſi ad eundem horizontem occidentalem tunc reſpicias, luce clariùs principium.5. domus & ſtellas ibi exiſtētes cognoſces. eas etiam ſtellas, quæ priùs in quarta occidentali ſeptentrionali fuerant inuentæ, nunc autem infra ipſum horizontē poſitionis reperiuntur, in cœlo eſſe inter.4.&.5.domum, comperies. His peractis iterū à loco almuri alios.30. gradus vt anteà, computa: & ad finem numerationis almuri promoue: atq; vt priùs, horizontem orientalem paris numeri in circulo poſitionis.12.domus inſpice. Ille enim in ecliptica duodecimam domum oſtendet: tum

quæ

quæ ſtellæ ſint in eius initio, quæ propè, quæ ſuprà, vt anteà, videbis. Ex parte occidentis idem circulus.6. domum, eiusq; ſtellas vt in 5. notas faciet. Quòd ſi iterum Almuri per.30. gradus moueatur: & ad horizontem regionis animum aduertas, erunt, angulus primæ, & ſeptimæ ad principium operationis reducti: atque aranea rectè vt priùs, accommodata. atque ſi etiamnum per.30. gradus almuri feratur, horizon qui fuit.12.&.6. nunc 2.&.8. & earum ſtellas exhibebit. & demum ſi almuri per alios.30. gradus trahatur, horizon qui.11. docuit, nunc tandem.3.&.9. & ſtellas earum proferet. Sic omnes domus rationales completæ erunt: & ſtellæ in earum initiis collocatæ.

Canon. 10.

Quantum eleuetur polus borealis ſupra circulum poſitionis cuiuſcunque domus, ex ſententia Campani, ad quamuis regionem docere: tum, quanta portio æquatoris inter eum circulum & meridianum comprehendatur, metiri: domos præterea ipſas cum ſuis ſtellis conſtruere.

¶Domorum compoſitio Campani hoc à rationali differt, quòd licèt per communes ſectiones meridiani & horizontis regionis, eius circuli maximi vt in rationalibus tranſeant, æquatorem à meridiano computando non per ęquas partes diuidunt, ſed primum verticalem regionis ſeu circulum maximum tranſeuntem per Zenith ab ortu æquatoris ad occaſum eius. Vnde ſemper angulus is circuli cum meridiano, erit par numero graduum, verticalis comprehenſo inter eum & meridianum: ac proinde. 3. 5. 9. & 11. erunt anguli. 30. graduum: anguli verò. 2. 6. 8. & 12. erũt anguli. 60. graduum. Et quidem ſunt hi circuli domorum, horizontes quarundam regionum, itidem vt in rationalibus, non tamen earundem. Si igitur eleuationem poli ſupra aliquem eorum velis cognoſcere, remota aranea & oſtenſore ſuper generali, poſito in linea medię noctis, pone notam in fiduciæ ſectione cum horizonte regionis propoſitæ: dein moue oſtenſorem ad. 30. gradum limbi à media nocte computando, ſi poſitionem. 11. requiris: aut ad. 60. gradus, ſi poſitionem. 12. domus deſideras: ſtatimq; numerus coronarum à nota oſtenſoris vſque ad lineam mediæ noctis, ſecundùm intercapedinis veram ratio-

rationem computatus,eleuationem poli ſupra talem circulum poſitionis ædet:ac ſi ab interſectione oſtenſoris cum horizonte complementi altitu dinis poli,vſq; ad meridianũ, coronas computaueris,æquatoris portio occurret,inter eum circulum poſitionis & meridianum regionis interiecta: cognitis verò circulis duobus.11.&.12.ex iis vt in rationalibus,omnes domus componentur: quippe cùm omnes impares.11.poſitionem,pares.12. ſequuntur.ſtellę quoq; in his,ęquè atq; in rationalibus applicabuntur.

Canon. 11.

Quantum eleuatur polus borealis ſupra circulum poſitionis cuiuſcunque ſtellæ aut puncti araneæ ſignati:quãtumq; angulum 15.circulus cum meridiano conſtituat,artificioſè perquirere.

¶Si aranea aptè collocata,ſtella vel punctum quoduis intra æquatorẽ ceciderit ſub horizonte recto,vel extra æquatorem ſupra horizontem rectum,tunc vide quo in horizonte cadat:eiusq; horizontis numerum,de numero horizontis regionis,cui operã das, ſubtrahito:vel econtrariò,minore vtiq; à ma-

iori. Quod remanſerit, vocetur portio meridiani: eſt enim portio meridiani inter horizontem regionis & horizontem trãſeuntem ſuper ſtellã, interiacẽtis. Sin autem ſtella vel punctum propoſitum, ſit intra æquatorem ſupra horizontem rectum, aut extra æquatorem ſub horizonte, tunc numerus horizontis, in quo ſtella fuerit, à recto cõputati, numero horizõtis regionis, cui nauatur opera, addatur: & eam ſummam portionem meridiani nominato, ſi quadrantem non exceſſerit. Quòd ſi. 90. gradus exceſſerit, eo arcu ex. 180. detracto, meridiani quæſita portio reſtabit. eſt tamen animaduertendum, quòd ſi ſtella fuerit extra æquatorem ſub horizonte recto, cùm ibi neque coronæ, neque horizontes reperiuntur, ſignato loco almuri ſtella vel punctum ad horizontem rectum propinquiſsimum, eſt mouendum: & ab hoc loco tot gradibus vltra prouehendum almuri, quot à prima nota diſceſſerit: ſicq; aranea quieſcente horizontem ſub ſtella reperiemus: cuius numero adiuncto altitudinem poli regionis propoſitæ, portio meridiani, vel eius de. 180. reſiduum vt priùs exiſtet. Data ergo portione meridiani, coronam quoque inſpice à meridiano com-

putatione inita, quæ mucroni ſtellæ ſubiicitur, & oſtēſoris fiducia poſita ſuper mediæ noctis lineam, in eius cum horizonte regionis cōtactu nota ponatur. deinde à cētro deſcēdēs, in linea mediç noctis, horizōtē çqualē numero portionis meridiani inuētæ, quære: & quâ coronā attingit eā, ſup quā ſtella pūctūve repertū eſt, fiduciā oſtenſoris appone: inde à nota fiduciæ ad mediæ noctis lineā cōputatis coronis, exiſtet altitudo poli ſupra circulūpoſitionis ſtellç. Quòd ſi gradꝰ limbi inter fiduciā oſtenſoris lineāq; mediæ noctis incluſi, cōputētur, oſtēdent angulū ab eo circulo poſitionis ac circulo meridiano coactū.

Canon. 12.

Sine cœli inſpectione, cuilibet puncto ecliptica, punctū ſignare æquatoris coaſcendēs in horizonte quouis: & econtrariò cuilibet æquinoctialis pūcto, punctū eclipticæ ſimul aſcendēs proferre: pūcta itē quibus & deſcendāt & cœlū medient, inuicē exquirere.

¶Punctū eclipticæ quodlibet, in horizonte orientali quouis, ſiue is obliquus ſit ſiue rectus laminç tā generalis, quàm particularis regionis eius cui dare operā vis, pone: almuri

enim in limbi gradibus ab armilla incipiẽtibus ſtatim æquatoris punctũ, cũ quo in illo horizõte aſcẽdit, oſtẽdet: gradib9 vtiq; æquatoris ab æquinoctio verno inchoatis. Et ſi pũcto aliquo æquatoris propoſito, pũctũ eclipticæ, quod cũ eo aſcendat in horizonte aliquo, requiris, admoue almuri pũcto eiuſmodi in limbo inuẽto: ſtatimq; ſuper horizontem orientalẽ propoſitũ, punctum inuenies eclipticæ in eo horizõte cũ eo pũcto aſcẽdẽs. Neq; verò in horizonte recto ad deſcẽſiones habẽdas opùs alio labore erit: cũ ſint aſcẽſiones & deſcenſiones eędem: in obliquis autẽ horizontibus omnia eodẽ, quo in aſcenſionibus, modo fient: vtiq; ſi horizon occidẽtalis pro oriẽtali capiatur & almuri loco, oſtẽſorẽ ſuper initium cancri affixeris: aut certè cum almuri, notãdo tamẽ in oppoſita parte prioris, quæ nadir almuri vocatur. Ex his punctum quoduis eclipticæ, cum quo puncto æquatoris cœlum mediet: & econtrariò cognoſces: quippe cœli mediatio ab aſcenſione recta minimè differt.

Canon. 13.

Qualibet ſtella araneæ oblata, cum quibus punctis tam eclipticæ, quàm æquatoris,

oriatur

oriatur & occidat, & cœlum mediet, etiam cœlo non inſpecto, quouis in horizonte demonſtrare.

¶Cuſpidem ſtellæ propoſitæ pone ſuper horizontem orientalem quemlibet, idq́; ſiue in generali, ſiue in particulari regionis propoſitæ lamina. Nanq; hoc modo, ſuper eũdem horizontem pũctum eclipticę videbis, quod cum ſtella ea oritur in illo horizonte: ſimul & almuri in limbi gradibus, punctum æquatoris tunc oriens, etiam oſtẽdet. Quòd ſi mucro ille ſtellę, horizonti alicui occidẽtali, aut generalis aut particularis laminę, admoueatur ſtatim ſuper eũdem horizontem, ex gradibus eclipticę, punctum videbis, quod cũ ea ſtella ſimul deſcendit. Quinetiam oſtenſor ſuper principium cancri procedẽs, in gradibus limbi, pũctum ęquatoris indicabit, qd' ſimul cũ ſtella ea, in horizonte illo deſcendit quotidie: ſin autẽ gradum tam eclipticæ, quã æquatoris, cum quo gradũ cœlũ ſtella mediat libet cognoſcere, cacumẽ ſtellæ ſuper horizontem rectũ pone, idq́; ex orientali parte cuiuſcũq; ſit laminę, ſiue generalis ſiue particularis cuiuſuis regionis, atq; ita cũ punctum eclipticę, quo cũ ſtella cœlũ mediat, ſuper eundẽ horizontẽ

docebit:cui vtiq; arcus,parem alterũ,ex oppoſito,motu ſuo indicabit almuri. Et ſi quidem arcus æquatoris in limbo repertus,maior ſit arcu eclipticæ ſimul vel orientis vel occidentis,is ortus rectus:itemq́; occaſus rectus intelligetur:ſi minor,obliquus. At verò ſi tẽpus quo oritur occiditve portio illa eclipticæ,deſideras,in ſingulos quindecim gradus æquatoris:aut limbi ſingulas horas:in ſingulos gradus quaterna minuta horę computabis:vt tempus quæſitum reſiliat.

Canon. 15.

Quacũque portione æquatoris propoſita, arcum eclipticæ ſimul orientem & occidentem etiã,facilè quauis in regione,adnotare.

¶Inter limbi diuiſiones,initium finemq́; arcus æquatoris propoſiti inquire:& vtrobique notam pone. Deinde admoue almuri notę principij illius arcus:& pũctum eclipticæ, quod tunc temporis ſuper orientalem horizontem propoſitum extiterit, initium arcus eclipticæ cum eo arcu æquatoris qui proponitur,orientis oſtendet:ſiue generali ſiue particulari lamina regionis vtaris. Moue poſt araneam ab ortu ad meridiẽ eatenus,donec almuri finem arcus in limbo notati contingat:

gat:& punctum eclipticæ quod in eodem horizonte orientali fuerit ſecundo loco ſigna:is enim arcus,qui inter hæc duo puncta eclipticæ continetur,cum arcu propoſito æquatoris vnà oritur. At ſi priùs arca æquatoris in limbo aſſumpto quolibet,pro almuri oſtenſore ſuper initium cancri poſito vtamur:& horizontis orientalis loco,occidentalem horizontem adhibeamus: punctaq;, vt priùs, eclipticæ,quæ in horizontem ceciderint,notemus,arcum eclipticæ vnà deſcendentem cũ arcu ęquatoris in limbo comprehenſi ab initio propoſitiq;,deprehendemus.

Canon. 16.

Planetæ aut ſtellæ vero loco,ſiue ex tabulis ſiue aliunde,percepto cum eius latitudine, declinationem ipſius: gradúmque cum quo cœlum mediat,inueſtigare.

Si latitudo planetæ ſtellæve data,ſeptentrionalis fuerit,fiduciam oſtenſoris laminæ nouæ latitudinum,vero loco eius in ecliptica laminæ illius ſignato, impone:eaq; fiducia eo loci quieſcẽte:quare inter diuiſiones eius latitudinem propoſitã:ſub qua notato punctum in lamina.Id autem punctum inter parallelos æquinoctialis,declinationem oſten-

det

det:ſeptentrionalem,ſi punctum illud inter æquatorem & ſigna ſeptentrionalia deprehendetur:meridionalem verò,ſi ab æquatore ad ſigna meridionalia deflexerit. Quòd ſi meridianum circulum ſuper idem punctum in lamina impreſſum notatumve tranſeuntem,aut quaſi tranſeat,animo fictum ſecutus oculis,ad eclipticam perueneris,in ea ecliptica gradũ cœli mediationis inuenies. Sin latitudo propoſita fuerit meridionalis,oſtenſoris fiduciam nadir veri loci aſtri impone:& in eadem fiducia latitudinem computa:apparebitq́; ſub eius termino declinatio, quæ contrario modo nominabitur:itemq́; meridianus ſuper id punctum productus,nadir exhibebit gradus cœli mediationis, quam quæris.

Canon. 17.

Stellæ ſeu planetæ, cuius verum locum & latitudinem ex tabulis aliundeve cognouimus,meridianam altitudinem:eiúſque notitiam in cœlo adipiſci:indéque omnes ſtellas araneæ, & cœli totius dignoſcere.

¶Ex præcedenti, gradũ cœli mediationis, declinationemq́; percipe: quam declinationem

nem adde ęquatoris altitudini iam antè ſuperiùs inuentę: ſi declinatio ſit ſeptentrionalis: vel ab eadem, ſi meridionalis declinatio proponetur: & exurget altitudo meridiana ſuper horizontem regionis illius, cui das operam. In duabus tamẽ ſpeciebus fallit hæc regula. Nam ſi declinatio meridiana, maior ſit altitudine æquatoris, vtiq; ſtella illa ſempiternæ occultatiõis eſt in regione ea: fruſtraq́; altitudinem eius meridianam exquiremus: atq; cognitionem in cœlo. Præterea, ſi coniuncta altitudine æquatoris cum declinatione ſeptentrionali, vltra .90. gradus numerus increuerit, alia aggrediendum eſt via: & is numerus de .180. gradibus ſubducendus: vt altitudo meridiana relinquatur: in qua aſtrum ſemper inter Zenith & polum inuenietur. altitudine porrò meridiana habita, ſuper parem altitudinẽ quartæ dorſi pone fiduciam alidadæ: & per eius foramina, conuerſus ad meridiani partem, in qua ſtella cœlum mediat, ea hora quã ſcis ſtellam ad meridianum peruenturã ex .15. primi huius, quod vel ex ipſa ſtella ſi ſit in aranea, vel ex gradu cũ quo cœlum mediat facilè cognoſcitur inſpice: ſtatim enim per ea foramina alidadę ſtellã propoſitam videbis: eam autem à circunſtanti-

bus

bus magnitudine diſcernes. Cognita verò ſtella,vt in tabulis nominatur,eius figurã & cum circũſtantibus habitum notato diligentiùs,vt in quacunq; cœli parte fuerit,ex illis notis & circunſtãtium cõtemplatione agnoſcatur.Iam verò cognita hoc modo,vel vt.23. primi huius docuimus, qualibet ſtella vna, quæ ſit in aranea collocata,eius ductu ſuper laminam,araneam collocabis vt.24.&.25.primi diximus:& ex altitudine verticaliq; ſtella alicuius,ex iis quæ ſupra horizontem appa rebũt,eius notitiam adſequêris:vt vel eo loco tradidimus.Sic itaq; variis tẽporibus omnes ſtellæ,non eę ſolùm quę in aranea deformatæ ſunt:ſed cæteræ etiam omnes cœli totius cognoſci poterunt.

Canon. 18.

Planctæ ſeu ſtellæ declinatione & gradu medij cœli cognitis,eius verum locum atq; latitudinem edocere.

¶Ante omnia videndum eſt,an ſtella planetáue is ab ecliptica polum ſeptẽtrionalem verſus ſit,an in aduerſa parte cœli:quod hoc modo reperies:Gradus eclipticæ cũ quo cœlum mediat declinationem, eo quo.8.primi huius,modo docuimus,exquire.Et ſi quidẽ

cœlum mediat cum ſigno ſeptentrionali, & declinationem habet ſeptentrionalem maiorem gradu eo, quo cum cœlum mediat: aut etiam ſi cœlũ mediet cum ſigno meridionali, habet tamen declinationem quãuis meridionalem minorem gradu cœli mediationis: aut deniq; ſeptentrionalem quamlibet, ſemper erit in his caſibus ab ecliptica polum ſeptentrionalẽ verſus poſita: aliâs autẽ in oppoſito putetur eſſe collocata. Ergo ſi ſtella ſit ab ecliptica ſeptentrionem verſus, ẽ meridianis eum quærito, qui ſuper punctum eclipticæ cũ quo cœlum mediat, ea ſtella, feratur: & in eo meridiano declinationem ſtellę ipſius, aut ſeptentrionalem ſcilicet aut meridionalem, prout id paralleli indicant æquatoris: deinde in communi ſectione paralleli & meridiani, pone punctum: ſuper quod fiduciã oſtenſoris applicabis: numeruſq; ibi inuentus quæſitam dabit latitudinem: quæ ſeptentrionalis ſit. Quin & fiducię extremum ex eadem parte, in ecliptica verum eius locum attactu ſuo cõmonſtrabit. Quòd ſi ſtella ab ecliptica ad polum antarcticum receſſerit, eadem quę prius, efficienda ſunt: ſed cùm nadir gradus medij cœli, & declinatione propoſita quidẽ: ſed tamen cõtrariæ denominationis. Latitudinem

dinem quoq; inuentam meridionalem dicemus:& gradus eclipticæ quem fiducia tanget extremitate ſua, nadir erit veri loci, quem quærimus.

Canon. 19.

Planetæ ſeu ſtellæ in cœlo viſæ, verum locum & latitudinem inuenire: eiusq; nomen & tabulis elicere: itemq; an planeta ſit retrogradus an directus percipere.

¶Stellæ ſcintillantis, planetęve ſilentis, altitudinem maximam vide: quod 2. primi huius docuimus. Ad illud tẽporis momentum, gradum cœli mediationis ea.7. huius deprehende: itemq; ex altitudine meridiana declinationẽ illius, vt primo libro.10. Canon. tradidimus, diſcito: deinde ex declinatione & gradu medij cœli, verum locum latitudinẽq; ex præcedenti, vt cognita habeas facito. Qui bus omnibus antè habitis, in tabulis, quænã ſtella magnitudine: vero loco:& latitudine, cum ſtellę conſideratione conueniat, inſpice, & eo facto nomen eius in tabulis cognoſces. Quòd ſi an planeta ſit ea ſtella, quam contẽplatus es, dubitas, facilè à ſtellis fixis ipſum diſtingues: quippe cũ inter omnes ſoli planetę non ſcintillent: iam verò ex cõuenientia

veri loci quæſiti cōſideratiq́;, cum veris locis planetarū ex tabulis aut Almanac extractis, ad eius notitiam facilè peruenies. Porrò planetæ inter ſe, cùm magnitudine, tum colore: tum etiã veris locis diſcernuntur facilimè. Sin autem vero loco planetæ iam deprehēſo, poſt aliquot dies iterum verum eius locum inſpicias, non difficulter, vtrùm directus ſit an retrogradus, percipietur.

Canon. 20.

Datis vero loco & latitudine planetæ, aut ſtellæ alicuius ex iis, quæ inter tropicum Capricorni & ſeptentrionalē polum cōtinentur, in oſtenſore Aſtrolabij locum notare: cuius beneficio, omnia quæ de ſtellis araneæ docentur, etiam de eo pūcto verè dicantur. Vnde ſtellæ quoque, quæ propter vetuſtatem aſtrolabij à verè loco deflexerunt, corrigentur.

¶Ex præcedētibus cognoſce primum gradum, cum quo cœlum mediat id aſtrum: & declinationē eius. Poſitoq́; in linea meridiana cuiuſlibet laminæ aſtrolabij, ei gradui cœli mediationis impone fiduciam oſtenſoris: dein

dein in gradibus Almicantarath declinationem computa:idque ab æquinoctiali polum verſus,ſi ſeptentrionalis ſit:extrà,ſi meridionalis:& vbi computatio deſierit,è regione finis computationis,notam in fiducia oſtenſoris imprime. Hæc nota locum eius planetæ ſtellæve referet,ſi modò oſtenſorem ipſum ſemper ſuper idem eclipticæ punctum manere cogas. Atque etiam ſi vltra æquatorem fueris,reti noſtro vti poteris vel cum ſtellis noctu,ſi cognitis gradu cœli medij & declinatione ſtellæ,ſuper nadir eius loci poſueris oſtenſorem:declinationemq́; etiam in eo notaueris,ex oppoſitò ſuę partis,quomodò poteris,ſi placuerit, vel totum rete atq; araneã ad regiones illas accommodatè conſtruere. Ergo cum eo puncto collocabis araneam,altitudine eius non ſecùs perſpecta,atque ſi locus eius in aranea eſſet,ſicut aliarum ſtellarũ, conſtitutus.Et ſi libuerit,puncti huius,ortũ, occaſum,cœli mediationẽ, reliquaq́; omnia quæ de ſtellis quæruntur , inſpicere atque noſſe,proprios conſule canones antè à nobis propoſitos. Quòd ſi ad aliquẽ vſum,vt puta directiones,modo dicto planetarum duorũ loca volueris adaptare:poſita ſuper rete alidada, alterum in fiducia eius,& alterum in

oſtenſore ſignabis. Hac autem ratione, cognitis priùs ex tabulis aut inſpectionibus, latitudinibus earum & veris locis, ſi procedas in ſtellis iis, quæ in ipſo reti conſpiciuntur, an ex compoſitionis vitio vel vetuſtate aſtrolabij, à vero deflectant aliquid, cognoſces. Hæc quæ de planetis modò diximus, communia omnibus ſunt: maximeq; in altioribus abſoluta præciſaq; cernuntur: nã in luna contingit error propter diuerſitatẽ aſpectus: quæ nè modo prędicto verus ei⁹ locus, & latitudo æquatè percipiantur, impedit: vt & veram altitudinis declinationisque notitiam tollit. Quod pręcipuè dum ad horizõtem à accedit propiùs, obtingit: nanque in zenith nullus eſt error quin imò in. 90. gradu ab aſcendẽte, quanuis error ſit in latitudine: in vero tamẽ eius loco nullus deprehenditur.

Canon. 21.

Ortus & occaſus heliacos planetarum, omniumq́ ſtellarumq;, ex arte indagare.

¶ Tam planetæ, quàm ſtellæ fixæ, in maiore minoréve vel diſtãtia à ſole, vel apparent vel occultantur, ſecundũ diuerſas magnitudines atq; illuminationes. Arcus ergo verticalis portio qua ſol ſub horizonte adhuc cõ-

morans,

morans,ab ipſo horizonte diſtrahitur, cùm apparere incipit ſtella quæ ſupra horizontē eſt,meta illuminationis ſeu apparitionis eius ſtellæ planetæve vocatur. Hæc,vt Ioannes de Monte regio.23.propoſ.13. Epitomes,ex Pto lemæi demõſtrationibus cõſiderationibusq; deduxit,in Saturno eſt vndecim graduū:in Ioue decem:in Marte vndecim & dimidij:in Venere,quinq;:inMercurio decē:in ſtellis ve rò fixis,ſi ſemel has metas cõſideratione fueris adeptus,& tibi & aliis erunt in perpetuū cognitæ vtilesq;.Data ergo meta apparitionis cuiuſlibet planetæ vel ſtellæ,ſi dū prope ſolē eſt,ſcire an videatur cupis,an lateat ſub radiis ſolaribus,locum eius in oſtenſore, vt in præcedenti docuimus,ſigna:oſtenſoreque ſuper gradū medij cœli fixo ſtabiliq; manēte,ita vt ad araneæ motum conuertatur vna, pone nadir ſolis in horizonte orientali, ſi apparitiões occultationéſue veſpertinas deſideras:aut in occidētali,ſi matutinas inquiris:& moue ita araneam,donec dictū nadir ſupra horizontem aſcendat inter almicantarath gradus tot,quot ſunt in meta ipſius pla netæ ſtellæve cui ſtudes.& ſi quidem locus eius in almuri ſignatus ſupra horizontem extiterit,ipſum apparere in cœlo nè dubi-

tes:ſi verò hoc in opere punctũ illud ſub horizontem regionis eſſe cõtigerit,ex eo ipſum latêre ſub radiis ſolis omnino occultariq́ue putato:niſi diuerſitate medij aſtrum ſub horizonte appareat.Id quod in ſole aut luna accidit,dum tẽpore eclipſis lunaris vtrunq; conſpici uideriq́; vſu venit:licèt alterum tantùm eorum ſupra horizontem ſit.

Canon. 22.

Longitudines regionum tam reſpectiuas, quàm abſolutas,ſine lunaris eclipſis contemplatione,per globum terræ,aut loci lunæ cõſiderationem,inuenire.

¶Ex eclipſi lunari,aut horologio veriſsimo aliquo,longitudines regionũ libro primo.26.canone docuimus.ſin autẽ duorũ locorum viatoria propoſita intercapedine,cũ vtriuſq; latitudine,velis differentiã longitudinis eorum percipere,ſic facito:Diſtantiam itineris in gradus circuli maximi terræ conuerte,quod diuiſione facta eius diſtantiæ in ſpatium ſingulis gradibus attributum,continget:dein parem graduũ numerũ ex meridiano globi circino intercipe : fixoq́; altero cruſculo in primò meridiano,in latitudine alterius eorum locorũ, alterũ ad parallelum

altitu

altitudinis poli opidi alteriùs conuerte. Tũ inſpecta in æquatore differentia meridiani ſub vno pede circini preſsi, ab eo meridiano qui altero pede obtinetur, differẽtia lõgitudinis eorum ſe oſtendet. Poteris adeò differentiam longitudinis duarum vrbiũ, per locum lunæ certiùs comprehendere, hoc plane modo: Propone primùm tibi ante oculos tabulam veri motus lunæ ad aliquod opidum factam, id ſcilicet cuius differẽtias longitudinis ab alio requiris. Deinde adi alterum opidum, tecum tamen aſtrolabiũ magnum, armillâſve Ptolemæi, aut certè voluellum noſtrum ferens. ibi, cũ horum aliquo, maximã lunæ altitudinem, dũ ea meridianum tenet, apprehendes: nec non horam illo momento cedentẽ: itemq; ex lunæ altitudine, declinationem eius, & inde gradum medij cœli, verumq; locum ex. 18. huius, atq; etiam latitudinẽ cognoſce. Tum ad eandem horam ex tabulis, locum lunæ cõputabis ad regionem eam cui ſunt factæ: vbi ſi locus ex inſpectione deductus, cum loco tabularũ conueniat, vtraque regio ſub eodem eſt meridiano: nec longitudine quidquã differunt: ac ſi differãt hi loci, lunæ differentiã partire per lunæ motum ex tabulis ad illum diẽ horamq; reper-

tum:& reſilient in numero partitionis horæ diſtantiæ. Quòd ſi quid relinquitur, vel numerus ipſe ab initio diuidi nō potuit, per. 60. multiplicetur: atq; ita diuiſio adhibeatur: ꝓſilientq; minuta horarum differentiæ longitudinis eorū locorum. Quorū illa erit occidẽtalior longitudo, cuius motus lunæ fuit maior. Hinc, ſi in altero locorum lōgitudo vera ſit data, dabitur & in altero, per differentiæ videlicet additionẽ ſubductionemve: quod 26. primi docuimus. Poteſt adhuc differentia longitudinis ex angulo poſitionis, itinerisq; diſtantia: itemq; ex diſtantia lunæ à ſole: vel acus nauticæ à polo deflexione cognoſci: ſed de his latiùs in Geographia, Dei benignitate, ſcribemus.

Canon. 23.

Partes quibus horologium nocturnum vulgare conſtat, componere.

¶Laminam rotundā aptæ materiæ, quantam libuerit, antè cape. In ea extrema à dextra ſurſum verſus progreſſus, colloca ſigna cum ſuis menſibus, vt in Aſtrolabij dorſo fit: vel certè diuiſo circulo in anni dies, in menſes ſine Zodiaco diſtribuatur. Deinde in centro huius laminæ, laminam aliam itidem rotundam

tundam aptato, tanto priori minorem, vt circulum modò diuiſum in lamina maiore perſtringat tantùm, non aperiat. Huius ſecundę laminam extimum circulum in.24. partes æquales ſecabimus: dein ſingulas partes in partes partium, quantum magnitudo tulerit tribuemus: hæ naturalis diei erunt hora. In quarum vna, eminens denticulus cuſpíſve relinquatur, quo duodecima notetur horæ: numerúſque.12. adſcribatur. Inde ſequenti proximè diuiſioni.1. poſt.2. & cætera vſque ad.12. deinceps apponantur, menſium ordine ſemper obſeruato: & poſtquā.12. numerum expleuerimus, rurſus ab.1. ad denticulum vſque procedente adſcriptione. His addatur oſtenſor, vt Aſtrolabij facies, qui ſit eius longitudinis, vt centro medius fixus maioris laminæ oram nonnihil excedat. In huius autem capitibus vtrisq;, foramina traijciantur, quorum media ſint in linea fiduciæ: eruntq́; eo pacto nocturni horologij partes abſolutæ.

Canon. 24.

Hunc horologium perficere, eoq́; vti.

¶Poſita minore lamina ſuper maiorem, ſuperq́; minorem oſtenſore, hęc ita in centro coniungantur, vt inuicem moueri poſsint: foramine

foramine vtiq; in centro perpetuo facto, quo modo in Aſtrolabio ſi clauus remoueatur, vi demus. Tum ſiue ex doctrina. 16. huius, ſeu quod præciſius erit, ex tabulis directionum, ſiue primi mobilis, quære gradum eclipticæ, quo cum cœlum mediat ſtella horologialis lucidiſsima oris buccinæ, quam Alfonſus Rex ſextam inter ſtellas vrſæ minoris annu merauit. Hoc gradu inuēto, quo anni die ſol ad nadir eius gradus perueniat, cognoſce: namq; lodie noctis mediæ hora, ſupremam meridiani partem illa obtinebit. Eo autē die, in circulo maiore horologij fige anſam ſuſpenſoriam, aut loco denticuli manubrium, vt rectè vti eo poſsis. Hucuſq; proceſsimus, cum huiuſmodi horologium cum Aſtrolabio vnà componeremus anno 1528. inuentáque eſt ſtella illa ferè in extremo ſeptimo gradu Leonis, latitudine ſeptentrionali. 70. graduum &. 50. minutorum: cœlum medians cum vndecimo Scorpij gradu. Quo factū eſt vt ſuſpenſorium. 21. Aprilis die poneremus: quia videlicet tunc temporis ſol ad. 11. gradū Tauri, qui è diametro gradu cœli medij opponitur, peruenit. Eū locū plures annos poterit obtinere, quippe tardiſsimè gradus ille medij cœli variatur. Abſoluto porrò horolo

gio,

gio,cuſpidem ſeu denticulum illum qui in minore lamella prominet,horæ duodecimæ additus,ad diem menſis præſentis conuerte: & his ita manentibus ſi noctu horam deſideras,ſic adſequêre,ſtellis apparentibus. Ad ortum toto corpore conuerſus,mentum ad ſiniſtrum humerum aduerte:ſtatimq; in cœlo buccinæ figuram adſpicies, cuius buccinæ acutam partem ſtella polaris terminat.Hanc tamen eandem ſtellam multò certiùs ex meridiana linea cognoſces,ſi ad ſeptentrionalē eius terminum conuerſus,oculis in cœlo figuram ſuprà dictam inquiſieris. Ergo ſtella polari cognita,quæ parū à vero polo diſtat, eam proſpiciens rectâ atque intuens, ſupra oculos horologium vel ſuſpende,vel manu tene quàm poteris aptiſsimè ita, vt.21.dies Aprilis ſupremam circuli partē teneat.Tum viſa per foramen inſtrumenti medij ſtella polari, eo quieſcente, oſtenſorem verte,donec ſtellam horologialem per foramē externum oſtenſoris vnà conſpicias:quo accidente,fiducia inter horarum diuiſiones,horā ac partem etiam eius oſtendet. Atque etiam,ſi curioſiùs hæc libuerit comparare,poteris omnibus horis denticulos incidere:dūm is eminētiſsimus ſit,qui.12. horæ imminet:quo inter

diu

diu minore rotula collocata aptè,poſsis vel in tenebris noctu,horam tactu percipere:fiducię diſtantiã à denticulo horæ.12.attẽdens.

Canon. 25.

Directionis,& profectionis,ſeu peragrationis differentiam oſtẽdere:eaq; omnia in vniuerſum ac generaliter explicare.

¶In Aſtrologia diuinatrice directionum doctrina maximè eſt neceſſaria iis, qui effectus ac tempora exquiſitiùs optant inquirere:cùm dicat Ptolemęus libro centũ fructuũ, verbo.77.aſcendẽtẽ dirigendũ in natiuitatibus ad ea quę corporũ ſunt:partẽ fortunę ad ea quę externa,vt ſunt diuitię:lunã pro corporis animæq; connexione:mediũ cœli pro actionibus:ſolem pro poteſtate ac principatu.Quamobrẽ placuit,hoc loco,introductionis more,directionũ tractatum doctrināq; compendioſè tradere: cũ quia his qui laboris fugientes ſunt,hæc abundè ſufficient: tũ quia ex his tabulæ directionum faciliùs multò intelligentur.Dirigere ergo eſt,vt teſtatur Ioannes de Monteregio.25.problemate directionum,metiri arcum æquatoris,qui tranſit per circulum,in quo ſignificator eſt,donec ad eum perueniat promiſſor:quod diuerſis

 mo dis

modis variisq́; faciendum eſt,vt in ſequentibus docebitur,& teſtatur Ptolomæus verbo 25.libri centum fructuum:& libr.3.iudiciorũ ca.10.ſi enĩ ſignificator in aſcendẽte fuerit,arcus directionis erit arcus ęquatoris.Hãc directionẽ,ꝓfectionẽ ſeu peragrationẽ appellant ij,qui latini ſermonis vſum elaboratius affectare ſe videri volunt:nos hoc vtemur vocabulo,quia profectio apud Aſtrologos,vt Ioannes de Monte regio problemate.30. directionũ docet,æqualis eſt quædã & regularis inceſsio ſignificatoris, ſecundum ſignorum zodiaci cõſequentiã:quam triplicem aſſerit in natiuitatibus eſſe proſequendã ex Ptolomæi ſententia in extremo.4.libro iudiciorũ: per annos videlicet,menſes, & dies.Nam in profectione annua,cuiq; ſolari anno ſignũ vnũ tribuitur.vt ſi genitura quępiam in aſcẽdente habet.17.gradum Tauri,anno ſequẽti incipiente,quando ſol peruenerit ad locum natiuitatis,profectio annua erit in.17.Gemi norũ:tertio anno in.13. Cãcri:& ſic deinceps ita,vt incipientente anno.13.rurſus profectio ſit in.17.Tauri gradu:in tẽporibus autẽ inter mediis annorum,proportione facta, locum profectionis inueniemus.In profectiõe verò menſtrua ſolaris annus in.13.menſes æquales

diuiditur

diuiditur,ſingulisq; mēſibus eorum ſignum vnū aſsignatur. At verò in diurna profectione, rurſus quiſq; menſis profectionalis in.13. diuiditur partes æquales, ac cuiq; parti, quæ dies duos, horas tres, minuta vero.52. ferè habet, vnicum ſignum datur: & quatenus locus vniuſcuiusq; profectionis, occurrit locis aut aſpectibus fortunarū infortuniorúmve, fœlices aut aduerſi effectus diiudicantur. Ex his porrò quæ diximus, cùm computatio hæc procedat æqualiter, per numerorum computationes, loca profectionis cuiuſq; ad propoſitum tempus ſcire poteris: aut ſi laborem ſubterfugis, tabulas noſtras aſtronomicas inſpice: vel in directionibus, tabellas ad huiuſmodi vſus neceſſarias.

Canon. 26.

Gradum diuiſionis & diuiſore, qui algebutar appellatur, quolibet anno à natiuitate, perquirere: & tempus durationis eius dominij computare.

¶Solent in natiuitatum iudiciis faciendis, qui iis ſtudent, à puncto ęquatoris aſcendente hora natiuitatis, computare gradū vnum æquatoris in ſingulos annos: gradúſque eclipticæ, qui gradus cum extremo eius arcus

aſcendit

aſcendit, gradus diuiſionis vocatur: planeta verò in cuius fine gradus ille collocatur, dñs diuiſionis dicitur ſeu diuiſor: arabicè algebutar. Huius dñium eô vſq; durat, donec eo modo, quo diximus planetæ terminus ſit totus exortus. Poſt hunc alius incipit, & deinceps per totum vitæ ſpatium ſequuntur alij. Si ergo anno aliquo, gradũ diuiſionis deſideras, ſiue in lamina generali, ſiue in particulari, ſuper horizontem oriẽtalem regionis eius vbi fuit natiuitas, gradum aſcendentem natiuitatis pone: locumq́; almuri in limbo nota. Ab hac nota ſecutus limbi ſeriem ſucceſsionẽq́;, tot gradus computa, quot poſt natiuitatem anni præterierunt: atq; ad finem computationis almuri conuerte: & eo modo gradus eclipticæ ſuper eundem horizontẽ cadens, locus eſt diuiſionis. Quęre deinde in tabula terminorum, quæ apud aſtrorum iudices ſcribitur, termini illius dominatorem planetam: is enim inuentus diuiſor ſeu algebutar appellatur. Quòd ſi durationem temporis in illo dominio, ſcire cupis, notato almuri loco, moue araneam, donec totus ille terminus per oriatur: & quot inter almuri, notamq́; illam quæ modò vltimo loco eſt facta gradus interiecti ſunt, computentur, ſingulisq́; gradi-

bus vnus ſolaris annuè adiudicetur:atq; id eſt tempus quod etiãnum ſupereſt dominationis illius Algebutar. Hac ratione vſus, ſi principiũ alicuius termini poſueris in aſcendente:ac ſignato almuri, moueris araneam eò vſq; vt terminus perorietur, ſemper inter almuri & notam, tẽpus durationis dominij in toto illo termino reperies:tum quonam anno incipiat, tum quo deſinat:tum etiã quo tempore anni, ſi fortè gradus non ſe obtulerint adæquati.

Canon. 27.

Significatore in aliquo angulo latente, arcum directionis inter eum, promiſſoreq́; deprehendere.

¶Duobus locis propoſitis, quorum alter ſit ad alterum dirigendus, is qui ad alium dirigitur ſignificator, quod alicuius rei habitudinem in cœlo repræſentet, dicitur, vt Ioannes de monte regio problemate.25.directionum teſtatur:locus verò ſecundus, ad quem directio paratur, promiſſor vocatur, quòd futurum aliquid vel boni vel mali prænuntiet: & ſecundùm eorum diſtantiam certo quodam modo computatam, tempus eius futuri caſus præcipitur. Huius tamen diſtantiæ cõputatio,

putatio,pro ſignificatoris ſitu variatur.Nam vt Ptolemæus verbo.25.centum fructuum,& 3.iudiciorum cap.10.eſt autor,ſi dominator in meridiano regionis fuerit,per ſpheræ rectæ aſcenſiones,directiones ſunt computandæ:ſin autem in obliquo horizonte,per obliquas aſcenſiones:aut per deſcenſiones etiam, ſi in occidentali horizonte reperiatur,computatio directionum ineatur.Cùm ergo planetam aliquem,ad alium velis dirigere,ante omnia in aranea,vtriuſq; tam ſignificatoris quàm promiſſoris locum notabis,ſi latitudine caruerint. Quòd ſi alter ambóve latitudinem habẽt,in oſtenſore locum ſignabis eius qui extra eclipticam fuerit,vt.20.huius tradi dimus:ſi ambo latitudinem habebunt,ſignificationem in oſtenſore,promiſſorem in ecli ptica adnotabis,vt eo quoq; loco diximus. Deinde aranea ad natiuitatis horã, aliamve quàm ad quã directiones ſunt cõparandæ, accommodata,ſi ſignificator in aliquo angu lo deprehẽditur,arcumq́; directionis ab ipſo ad promiſſorem veniente ſecundùm ordinẽ ſignorum requiris,poſito loco ſignificatoris in eo angulo,locũ almuri in gradibus limbi notabis.Dein araneam commoue,donec locus promiſſoris ad eundem angulum perue-

niat:atq; ita arcus limbi inter primũ almuri poſitum & ſecundũ interiectus, arcus eſt directionis quæſitus: qui inter eum ſignificatorem atq; promiſſorem interuenit. Iam verò ſi ſingulis gradibus annum aliùdve tempus, quomodo ab aſtronomis præcipitur, imputaueris, tempora effectuum, qui ab ipſis aſtrorum vatibus traduntur, ſcies. Ex numero harũ directionum angulorũ, eſt directio ſignificatoris canonis præcedentis, qui inueniendo gradui diuiſionis eſt: ſiquidem illud nihil aliud eſt, quâm directio ipſiusmet anguli aſcendentis, in quo ſunt. Atq; in angulo medij cœli quando diriguntur, nullam eſſe latitudinem ſupponimus.

Canon. 18.

Significatore extra angulos poſito, ſi in ſuperiore medietate cœli: ac in eadẽ quarta qua promiſſor, fuerit, arcum directionis interceptum inuenire.

¶Ptolemæus libro. 3. iudiciorũ cap. 10. præpoſita directione ſignificatoris in aliquo angulo morãtis, ſubiungit, ſi ſignificator ſit extra angulos, faciẽdas eſſe directiones miſtim ex aſcenſionibus rectis & aſcenſionibus vel deſcenſionibus obliquis: ſecundũ partes proportionales

portionales horarum diſtantię ab angulo ali quo ad totũ arcum:ſemidiurnũ,ſi ſupra terram ſit: aut ſeminocturnum,ſi ſub horizonte.Hoc nos certiore facilioreq́; ratione, per aſtrolabiũ docere,ad eandem tamen ſententiam effectumq́; decreuimus,gradibus ipſis diſtantiæ arcusq́; ſemidiurni pro horis vtentes.Poſita igitur eo modo aranea,quo tẽpore natiuitatis collocata fuit,diſtantiam ſignificatoris à meridiano notam tibi facit,ex.29. primi huius: itemq́; arcum ſemidiurnũ eius ex.12.primi,quibus præcognitis ad directionum inueſtigationes veniamus.Ergo ſi ſignificator atque promiſſor inter angulũ medij cœli & aſcendentẽ fuerint,loco ſignificatoris in linea medij cœli poſito,locũ almuri ſigna: dein moue araneã motu ſuo,donec promiſſoris locus ad eandem meridianam lineam perueniat,locusq́; etiam hic almuri in limbo notetur:arcus autem inter notas comprehenſus vocetur aſcenſio ſeu directio recta,quam adſerua. Poſt hæc ſignificatoris locum in parte oriẽtali horizontis regionis,in qua natiuitas fuit pone: notatoq́ue loco almuri in limbo,mota aranea, promiſſoris locum ad eundem horizontem trahe:rurſusq́; is locus almuri cõnotetur:tum quod fuerit inter has

L 3 notas

notas ſpatij directio obliqua erit. Huius & rectæ differentiam, ſubtracta minore de maiore, comperies: eam duc in gradus diſtantiæ ſignificatoris à meridiano: productumq; per gradus arcus ſemidiurni diuidito: ac inde pars proportionalis emerget: quã adde aſcẽſioni rectæ, ſi ſit ea minor, aut deme ſi maior eſt, arcusq; directionis propoſitę proueniet. Quòd ſi ſignificator inter meridianum occidentemq; reperiatur, arcum diſtantiæ à meridiano quære per. 29. primi huius, & arcum ſeminocturnum per. 12. eiuſdem primi: inde aſcenſionem rectam, quæ eadẽ deſcenſio ſeu directio recta eſt, vt anteà, cognoſces. Tum poſito ſignificatore in horizonte occidẽtali regionis eius, in qua natiuitas contigit, locũ almuri notato; motaq; aranea ad eundẽ hori zontem duc promiſſorem: quo facto motus almuri arcum deſcenſionis, ſeu directionis obliquæ dabit. Hoc deducto de deſcenſione recta, vel ecõuerſo, minore vtiq; à maiore, dif ferentia quæ relinquetur, per diſtantiam à meridiano multiplicetur: quæ ex hac multiplicatione ſumma fiet, per arcum ſemidiurnum ſecetur: & in numero partitionis, pars proportionalis exiſtet: qua addita deſcenſioni rectæ, ſi ea ſcilicet maior ſit: vel ab ea de-

tracta, ſi maior, ſupererit arcus directionis, quem quærimus.

Canon. 29.

Significare extra angulos, ſub horizonte, in eadẽ quarta cum promiſſore, exiſtente, arcum directionis ab eo ad promiſſorem interceptum, dimetiri.

¶Si ſignificator & promiſſor ſint ſub horizonte, inter occidentem & angulum medię noctis, ſeu meridianum inferiorem, primùm diſtantiam ſignificatoris ab angulo mediæ noctis exquire, in graduum computatione, quemadmodũ.29.primi huius docetur. Deinde ſignificatoris ipſius arcum ſeminocturnum, in gradibus tantùm, ſimiliter expiſcare: quod.12.primi huius exponitur: poſtpoſito ſignificatore in linea mediæ noctis, locũ Almuri in limbo nota: & araneam motu ſuo ita trahe, vt promiſſor ad eandem mediæ noctis lineam accedat. hìc iterum almuri locũ ſigna: quodq́; fuerit inter notas interualli, Aſcẽſio dicetur vel deſcenſio, directióve recta. Tum tranſlato ad horizõtem occidentalem regionis propoſitæ ſignificatore, ſiue in lamina generali ſiue particulari, quomodò ſæpe iam diximus, & Almuri locus notetur: & moueatur

tur aranea,motu ſuo,vt promiſſor ad eũdem horizontem trahatur,vbi ſecũdo loco locus Almuri denotetur:quodq; inter duas has notas interceptum eſt,deſcenſio erit obliqua. Ea de deſcenſione recta,vel econtrariò,minore ſcilicet à maiore deducta,differentia relinquetur:quæ multiplicata per diſtantiam à linea noctis mediæ,productum per arcũ ſeminocturnũ ſignificatoris diuidatur:atque ita pars proportionalis elicietur ; quæ quidem vel addenda eſt directioni rectæ,ſi minor ea fuerit obliqua: vel ſubtrahenda,ſi maior. Quòd ſi ſignificator atq; promiſſor in quarta ſint quæ ab angulo mediꝫ noctis ad aſcendentem porrigitur,tunc ſignificatoris diſtantia à linea mediæ noctis per.29.primi huius inuenietur,arcus autem ſeminocturnus per eiuſdem libri primi.12.habeatur,dein rectam radiationem per motum Almuri comperi,à ſitu ſignificatoris in lineam mediæ noctis donec promiſſor ad eam perueniat,migrantis, vt priùs.Pòſt ſignificatore in aſcendente collocato:loco Almuri notato:commotaq; ſuo motu aranea donec promiſſor eundem attingat horizontem,motus Almuri directionem obliquam oſtendet.Huius & rectæ differentia ſubducta, per diſtantiam ſignificatoris

mediæ

mediæ noctis linea,multiplicetur,productũ per arcũ ſeminocturnum ipſius ſignificatoris diuidatur,ita pars proportionalis extrahetur,quam rectæ radiationi,ſi ea maior altera fuerit,adde:ſi minor inuenta ſit deme,directionisq́; quæſitę arcus obueniet.

Canon. 30.

Qua ratione & via dum ſignificator & promiſſor in diuerſis quartis cœli reperiuntur,arcus directionis ſubducatur,docere.

¶Hoc nihil eſt aliud,quàm ex pluribus directionibus, vnam per aggregationem illarum,inuenire, quemadmodum in diſtantiis etiam fieri ſolet.vt puta,ſi rectâ inter.a.& b.ſit.c.in eadẽ videlicet linea recta,ſciamusq́; diſtantiam ab.a.ad.c.itemq́; à.c.ad.b.his vtique coniunctis diſtantia cognoſcetur inter a.&.b. Sic ſi ſignificator,& promiſſor in diuerſis quartis cœli reperiantur,primùm ſignificatorem ad gradum eclipticæ,qui eſt in angulo poſt ſignificatorem,euntibus ad promiſſorẽ,dirige:arcumq́; directionis hoc modo inuentum aſſerua.Deinde gradum illum anguli dirige ad promiſſorem, tanquam ſi angulus ille eſſet ſignificator:arcum autem hoc pacto repertum ſeruatæ ab initio dire-

ctioni coniunge:totámque hanc ſummam, directionem quæſitam eſſe inter ſignificatorem & promiſſorem propoſitũ,ſcito. Quòd ſi plures anguli inter eos interuenerint,ſignificatorem ad primum angulum,hunc dein angulum ad ſequentem,atque ita deinceps dirigito, vltimum ad promiſſorem componens,atque his omnibus conſummatis copulatíſque directionibus,deſiderata directio ſe offeret.

Canon. 31.

In quibuſcunq; locis ſint ſignificator & promiſſor, directiones contra ſignorum ſequelam inuenire: directiones item, ſecundum gradus zodiaci,tam per ſucceßionem ſignorum, quàm contrà, ea facilè docere.

¶Præcipiunt aliquando ij,qui aſtrorum ductu iudicant,vt directiones contra ſignorum ſucceſsionem fiant: quod in directione partium quarundam obtingit.id ſi fortè efficiendum proponatur,ita exequêris.Promiſſorem loco ſignificatoris,contráque ſignificatorem pro promiſſore mutuo ſumes: promiſſorisq; habita ab angulo medij cœli diſtãtia:& arcu ſemidiurno,ſi ſit ſupra horizon-

tem:

tem:vel diſtantia ab angulo mediæ noctis,& arcu ſeminocturno,ſi ſit ſub horizonte,directiones,vt priùs,reperientur tam recta quàm obliqua,ſi moueatur aranea cõtra ſuũ motũ vel partẽ aduerſam.inuẽtaq́; pars proportionalis addetur minueturq́ue de directione recta vt ſuprà factum eſt:& directio miſta,quã quærimus, eueniet.at ſi in diuerſis ſint quartis,directio ad angulum antecedentem accõmodabitur,inde ad promiſſorem,hæq́; directiones componentur.Nam in huiuſmodi directione,contrario omnia modo ſunt cõputanda:quo ſolo poſito atq; ſeruato ,ſunt in operationũ rationibus canones antè traditi ſequendi.Quòd ſi directionẽ inuenire velis, ſecundum ſimplices gradus Zodiaci,vt quibuſdam placet, breuiſsimè id conſequeris. Nam ſi à ſignificatoris loco ad locũ promiſſoris,gradus interiacentes eclipticæ computaueris,ſignorum ſucceſsionem ſecutus, aut econtrariò ,ſecundum directionis partem, quam dirigendam tibi proponis,arcum hoc pacto computatum pro propoſita directione tibi eſſe poterit.

Canon. 32.

Quibúſnam locis terminentur aſpectus

omnes

omnes planetarum, tam dextri, quàm ſiniſtri, ſecundũ gradus zodiaci, manifeſtare.

¶Solent Aſtrologi, à loco planetæ, quicũque ei locus ſit, ſextam circuli partem ſeu. 60. gradus, ſecundum ſucceſsionem ſignorum computare: ibiq; ſextilem aſpectũ illius planetæ ſiniſtrum ſecundum ſucceſsionẽ ſignorum cõſtituere. rurſusq́; computatis. 90. gradibus ſeu quarta circuli parte, quartilẽ aſpectum eo loci dicunt eſſe: aſſumptisq́; eodem modo. 120. gradibus, qui tertiam partem circuli continent, trinum aſpectum aſſerunt ibi finiri. Quæ computatio ſi numeris eiſdẽ ſeruatis, ad partẽ tamen contrariam referatur, aſpectus dextri ſeu contra ſucceſsionẽ ſignorum conſtabunt. Iam verò oppoſitio, ſiue ad hanc ſiue ad illam partẽ putetur, ſemper eſt in puncto è diametro obiecto: quemadmodũ coniunctio in eodem ſemper gradu intelligitur. Has aſpectuum diſtantias, quidã per ſimplices gradus zodiaci, alij ſecundum rectas aſcenſiones computant: ſunt etiam qui ſecũdum angulos in quibus ſint, aut per miſtionem, ſi in locis ſint intermediis, rationẽ eorũ ponãt: vt in directionibus diximus. Sed aſpectus graduum zodiaci hoc in canone, exponimus:

nimus:de reliquis mox acturi. Si igitur in gradibus zodiaci aſpectus placet inuenire, computa à loco planetæ ſecundum ſucceſsionem ſignorum. 60. gradus qui tibi pro ſextili aſpectu fuit. 90. pro quartili. 120. pro trino, deniq; 180. ſeu ſemicirculum, qui oppoſitionem cõtineat: inq; numeri cuiuſque fine, terminari hunc aut illum aſpectũ, ſiniſtrum videlicet, intelligatur. Quòd ſi computationes hæ retrorſum, cõtraq; ſignorum ordinẽ ineãtur, loca dextrorum aſpectuum tenebuntur.

Canon. 33.

In quocunq; loco fuerit Planeta, eius aſpectus ſecundum rectas aſcenſiones extrahere. Planetæ etiam in quolibet angulo conſiſtentis aſpectus omnes, ſecundum aſcenſiones deſcẽſionésve, quâ oportuerit, cõputare.

¶Sunt nonnulli qui aſpectus ſeu irradiationes Planetarum, non ſecundum gradus Zodiaci dinumerant, ſed quocunque in loco planeta fuerit, ſiue in meridiano, ſiue extra eum, ſemper vt eiuſmodi irradiationes per aſcenſiones rectas computentur, præcipiunt. Quod Ioannes de Monteregio, vltimo problemate directionum, præclarè, vt omnia, explicauit:

plicauit. Alij id negotij per aſcẽſiones rectas, ſtella meridianum obtinente, exequuntur: per obliquas autem aſcenſiones regionis, ſi in horizonte orientali conſtiterit, aut etiam per deſcenſiones, ſi in occidentali deprehendatur. At mediis in locis planeta cõmorante, radiationes per aſcenſiones aut deſcenſiones promiſcuas exquirũtur. Qua de operatione permiſta poſt paulò, nunc aliorum tractationes aperiamus. Vbicunque locorum fuerit planeta, ſi aſpectus eius radiationéſue per aſcenſiones rectas vis ſcire, pone planetæ locum in medio cœli laminæ generalis ſeu cuiuſuis particularis, & locum Almuri nota in limbo, ab hoc moue almuri ab illa nota, ſecũdum motum araneæ, per aſpectus propoſiti gradus: atque ita in puncto eclipticæ, quod in finem motus huius ceciderit, ſuper lineam meridianam, aſpectus propoſitus terminatur: ſiniſter vtique, & qui ſecundum ſignorũ ſucceſsionem progrediatur. Etenim ſi motus Almuri alteram in partem duceretur, gradus ille ſiniſtrum aſpectum oſtenderet, quiq; contra ſucceſsionem ſignorum feratur. Sin alia via placet aggredi, planetæq; in aliquo angulo diuerſantis aſpectum aliquem requiris, loco Planetæ in angulo quieſcẽtis locum

Almuri ſigna,& à nota illa moto Almuri ad ſucceſsionem recta,perq́; graduum aſpectus quæſiti numerum circũlato,qui gradus eclipticæ in angulo in quo planeta fuit,hæſerit, locus eſſe credi poterit,in quo propoſita ſiniſtra radiatio finiatur. Neque verò alia ratione aut via dextrum etiam aſpectum cognoſces,ſi modò à nota in limbo, vt diximus,impreſſa,moueatur ad partem oppoſitam Almuri.

Canon. 34.

Quocunq; loci fuerit planeta,an aſpectus tam dexter,quàm ſiniſter,citra vel vltra angulum aliquem terminetur, facilè oſtendere.

¶Quia ſi planeta extra angulos fuerit,parte proportionali quidem eſt vtendum, vt in directionibus diximus:ſed aliter ſi citra,aliter ſi vltra angulum terminet aſpectum,hæc eſt adhibenda,qua ratione poſsimus id cognoſcere,præponamus. Hæc autem eiuſmodi eſt. Directionem à planeta ad angulũ, de quo dubitas,perinde quære ac ſi planeta eſſet ſignificato r,gradus anguli illius promiſſor,vt in præcedentibus tradidimus. Hîc ſi numerus graduum hu ius directionis,numerum

rum

rum graduum aſpectus propoſiti exuperet, aſpectũ citra angulum terminari, potes exiſtimare, quod rarò niſi in aſpectu ſextili euenit: ſi verò numerus aſpectus maior numero directionis ſit, aſpectu vltra angulum ferri credas. Quòd ſi æquales ſint hi duo numeri, terminũ aſpectus eſſe ipſum angulum cõſtabit: cognito verò vltra primum angulum aſpectum extendi, ſi de ſecundo dubites, eadẽ ratione peruenire ad cognitionem eius rei poteris: eſtq́ue hic canon in vniuerſum, tam ad directionẽ ſecundum ſignorum ſeriem inſtitutam, quàm ad eam quæ contrà inducitur, accommodatus atq; vtilis. Vtique ſi in directionibus contra ſignorum ſucceſsionem factis, ad angulos, præcedẽtes directiones inſtituantur: vt ad ſequentes fit in iis, quę ſucceſſionem ſignorum obſeruant, & ſequuntur.

Canon. 35.

Dum planeta, in ſuprema cœli medietate verſatur, quo loco terminet aſpectum, oſtendere: poſtquam iam ſemel aſpectum eũ citra angulum deſinere compertum eſt.

¶Ex permiſtis aſcenſionibus irradicationem hác oportet inueſtigare: cùm extra angulum planeta ſit, vt. 29. huius docuimus in

directio-

directionibus. Erit ergo hoc pacto ratio inſtituenda poſito planetæ loco in linea meridiei, laminę vel generalis vel particularis regionis, in qua natiuitas cõtigit, aliudve principium quod, cuius gratia aſpectum requiris locum Almuri notato mouetoq́; cormeam motu ſuo proprio, donec à nota illa, gradus propoſiti aſpectus almuri percurrerit, quo facto gradus eclipticæ qui eo temporis lineã meridiei obtinuerit, locum oſtendet, quo terminatur aſpectus ille ſecundum rectas aſcentiones. Deinde ad horizontem orientalẽ regionis propoſitæ admoue planetam, ſi is inter aſcendentem gradum, & medium cœli fuerit: in horizonte occidentali, ſi inter medium cœli. Et occaſum fuerit inuentus, ſigna toq́; eodẽ quo ſupra modo, almuri araneaq́; eo vſq; verſata, donec eandem paremq́; quãtitatem almuri peragrauerit, punctum eclipticæ, qui horizontem cum tetigerit, terminum illius aſpectus ſecundũ obliquam aſcẽſionem indicabit. Huius rectæq́; differẽtiam per diſtantiam planetæ à meridiano inuentã vt ſupra, multiplica, productum partire per arcum ſemidiurnum planetæ: & quod ex ea partitione euenerit, pars erit proportionalis: Hanc cùm diſtantia planetæ ab irradiatione

recta,ſi minor hæc ſit obliqua compone:vel ſubtrahe de recta,ſi magis à planeta, quàm obliqua receſſerit,& qđ emerget, arcus erit à planeta in eam partem computãdus,quo terminus quęſiti aſpectus cognoſcatur. Quę porrò de irradiatione ſecundum ſignorum ſucceſsionem docuimus,etiã in aſpectu contra ſucceſsionem eam,vera reperientur,ſi aranea ſemper in diuerſam contrariamq́ue partem commoueatur.

Canon. 36.

Si planeta in medietate inferiore cœli ſit, in quod eclipticæ punctum terminetur aſpectus,qui citra angulum fuit,nullo negocio monſtrare.

¶A methodo præcedenti canone tradita, non ita multum differre hic canon.In linea enim noctis mediæ poſito planeta:notatoq́; Almuri,ſi is per quantitatem aſpectus deſiderati feratur,gradus eclipticæ ſuper eãdem lineam cadens eſt is,ad quem terminatur ſecundum aſcenſiones rectas aſpectus:neque verò referri,fiat hæc in linea medij cœli,an in linea medię noctis operatio. Collocato deinde loco planetæ in horizonte propoſito orientali,his orientem verſus ab angulo mediæ no-

diæ noctis recedit:aut in occidentali ſi ab eadem linea ad occaſum deflectit,poſt ſignato almuri,vt ſupra,moueatur trahaturque per eandem quantitatẽ aſpectus:ac ecliptice pũctum,quod horizonti eidem inſtiterit,terminum eius aſpectus oblique computatum docebit.Mox differẽtiam huius & recti,per diſtantiam planetæ à mediæ noctis linea, multiplicato:productumque in arcum ſemi nocturnum loci planetæ diducito, proueniet enim proportionalis pars,quæ quidem addenda diſtantiæ irradiationis rectæ à planeta eſt,ſi ea irradiationis differentia ſit minor, quam obliquè, detrahenda,ſi maior, relinqueturq; locus irradiatiõis aſpectuſvè propoſiti,ſecundum ſucceſsionem ſignorũ aut contra:qua videlicet aranea commota eſt.

Canon. 37.

Vbicunq; fuerit planetæ, aſpectus omnes vltra angulum poſitos,facilè edocere.

¶Quotieſcunq; planeta radios alicuius aſpectus vltra angulum aliquem proiecerit: quod.34.huius demonſtrat,ſi aſpectus eiuſmodi finem metamq; conquirimus:id duabus coniunctis partibus,vt ſupra in aliis docuimus,obtinebimus. Ergo dirigamus pri-

mum ipſum planetam ad gradum eclipticæ in angulo inſiſtentem perinde, vt dictum eſt ac ſi planeta ſignificator, gradus vero ille anguli promiſſores hæc: & arcus directionis ita inuentus à numero graduū aſpectus eius auferatur: & quod relinquetur, & cum ipſe tacitus memoriæ commenda. Ab hoc, pone iterum in eodem angulo gradum eūdem, ad quem facta directio eſt: & locum Almuri in limbo adnotato: atq; à nota illa per ſpacium numeri mente adſeruati duc almuri: qui vbi inſtiterit, gradus tunc temporis angulo ipſi incumbens eſt, is qui aſpectum propoſitum ſecundum ſignorum ſucceſsionē concludit: aut econtrario, prout ad hanc aut illam partem radij proiectio eſt directa. Namq; ad eā etiam almuri à nota limbi trahi oportuit. Sic quæ neceſſaria ſunt ad directiones ex diſciplina Ptolemæi, quā ſupra explicauimus, adſequemur: nūc alia breuiore via inſiſtamus.

Canon. 38.

Significatorem quemlibet ad promiſſorem propoſitum, ſecundum viam rationalem, per circulos poſitionis, tam ſecūdum ſignorum ſucceſsionem quam cōtra, dirigere.

¶Eſt & alia ratio dirigendi, quam Ioãnes de Monte Regio in directionibus, rationalẽ appellat, quæ ipſa etiam à verbis Ptolemæi cap. 10. lib. 3. iudiciorum, originem ſumpſit & ex ordium fingit enim ab inter ſectione vna meridiani cum horizõte, ad oppoſitam aliã interſectionem, per centra cuiuſq; vel planetæ vel ſtellæ, circulum maximum duci: quẽ poſitionis, ideo ſcilicet vocat, quòd in eo po ſita ſit ea ſtella. Cuiuſmodi circuli ſi plures fingantur, ſupra plures ſtellas deſcribi, erunt omnes horizontes regionum, ab horizonte recto, qui meridianus eſt, vſq; ad horizontẽ regionis propoſitæ. His porrò, polus minus magiſve elatus apparet, pro diſtantia ſtellę à meridiano: ita tamen, vt nullus horum obliquitatem horizontis regionis excedat. Ergo ſi ſecundum hos circulos, ſignificatorem ad promiſſorem placet dirigere ſignorum ſucceſsione obſeruata, ſic erit efficiendum. Primum, quantum eleuetur polus borealis ſupra circulum poſitionis per locum ſignifica toris tranſeuntem, ex his quæ. 11. huius dicta ſunt ſcias. Ad quantitatẽ autem huius eleuationis, ſume horizontem in lamina generali, vel in particulari, ſi quidẽ ea talem habuerit horizontem, atq; in horizonte eiuſmodi ſi-

gnificatoris locum pone:in orientali ſi ſigni ficator in medietate cœli orientali ſeu aſcendente ſit,in occidentali,ſi ſignificator, ſic in occidẽtali vel aſcendẽte cœli medietate:tum ſigna locum almuri in limbo:& à nota facta, motum Araneæ ſecutus,almuri eo vſq; conuerte,donec promiſſor ad eundem peruenerit horizontem.Nam quòd ſpacij in limbo à nota fuerit ad almuri locum,directionem patefaciet quæſitam,ſecundum ſignorum ſucceſsionem indagatam.Sinautem inter eos, directionem contra ſignorum ſucceſsionem inueſtigare eſt in animo,quære circulum poſitionis,non tamẽ ſignificatoris,ſed promiſſoris,poneq́; promiſſoris locum in horizonte ſimili, vel ex orientali vel ex occidentali parte:qua vtiq; promiſſor eſt repertus.Tum ſigna locum Almuri:moueq; araneã à nota contra motum ipſius:vt locus ſignificatoris in eundem poſitionis circulum ſeu horizontem immigret:quomodo arcum directionis ex almuri motu contra ſucceſsionem ſignorum comperies.Poteris porrò ſi directionũ harum ſtudioſior fueris,parare laminam regioni tuæ accomodatam,in qua poſito horizonte regionis,per eius ſectionem cum linea noctis mediæ,trãſeant domorum.12,circuli,

tuli, pluresq́; alij eadem ratiõe deſcripti, qui cotam videlicet laminam occupent. Vnde collocata ad horam aſcendentemvę propoſitum aranea, directiones cum circulis, in quibus ſtella quæpiam aut gradus cœli reperietur, fient: ſunt enim .II. circuli poſitionis eiuſmodi punctorum.

Canon. 39.

In quam partem eclipticæ, directio ſignificatoris, tam quæ ſecundum ſucceſsionem ſignorum, quàm quæ retro fit per circulos poſitionis via methodoque rationali, deſignat, demonſtrare.

¶Solent qui natiuitatum euentus aucupantur, quolibet anno inquirere puncta, ad quæ directio ſignificatoris perueniat cuiuſcunque: vti ſi ibi fortuna vel infortunia, aut eorum occurrant radij, poſsint ex eorum occurſu, ſalutem morbumve eo anno imminẽtem præſagire. Cuius rei inſtituendæ efficiẽdæq́; facilis eſt ratio ad ſucceſsionem ſignorum, ex iis quæ diximus, in hunc modum operando. Si punctum eclipticæ deſideras, in quod directio ſignificatoris ſecũdum ſucceſsionem ſignorum, anno quopiam termi-

netur primum, circulum poſitionis illius pla netæ perquiras, ad horam natiuitatis vel quã aliam, ad quam figura, cuius directionem inquiris, eſt facta: ſimilemq́; ei horizontẽ in lamina cape: in eo locum conſtitue planetæ cu ius directionem requiris: idq́; ex parte orientis ſi in medietate orientali planeta ſit, aut oc cidentali, ſi ſecus, locumq́; almuri nota. Dein ab illa nota computa tot in limbo gradus ſe cundum ſignorum ſucceſsionem, quot anni à natiuitate aliave qua radice, pro qua figura ſit facta, tranſierint. Huius computationis fini admoue almuri: ſtatimq́; ſuper eundem horizontẽ punctum videbis eclipticæ, quod quærebas, id ſcilicet, ad quod anno eo planetæ illius directio peruẽtura eſt. Deducitur au tem huius operationis ratio, ex. 27. problemate directionum, facillimè. Quod ſi cuiuſpiam planetæ vel loci directionem contra ſignorum ſucceſsionem, anno quouis explica tam habere eſt commodum, primum collocetur aranea ſuper laminam generalem aptè & accommodatè horæ natiuitatis alteriusve principij: notatoq́; almuri loco in limbo, idẽ almuri motu araneæ per tot gradus feratur, quot anni à radice ad id tempus cui directio nem procuras, ſint elapſi: Tum aranea conſiſtente,

ſtente,per ea quæ.11.huius ſunt tradita,circu lum poſitionis illius vel planetæ vel loci,cuius directionem aucuparis,quære. Eo inuento,locum planetæ in horizonte ſimili conſtitue,ſiue ex orientis ſiue ex occidentis parte: vtiq; prout planeta dum circulum poſitionis vltimo inueniebas,in hac vel illa parte cõſtiterat:ibi locum almuri ſigna in limbo:indeq; retro ceſimq; redeat in annos ſingulos gradum vnum limbi:ac in motus eius fine, gradus eclipticæ ſuper eũdem eſt horizontẽ deprehenſus,quo loci directio contra ſucceſſionem ſignorum quæſita,finitur. Vt ex expoſitis à Ioanne de Monte Regio.28.directionum problemate patet.

Canon. 40.

Quo loci terminetur aſpectus planetæ, quouis in cœlo exiſtentis,tam ſecũdum ſucceſsionẽ ſignorum,quàm contra,ſecundum rationalem methodum per circulos poſitionis,inuenire facillimè.

¶Sicut directiones,ſic etiam aſpectus,per circulos poſitionis,viamque rationalem eſt Ioãnes de Monte Regio problemate vltimo directionum expiſcatus.Multò tamen facilius

lius id per aſtrolabium fieri poteſt,licet non tam ad vnguē & exactè:quippe ſemper quæ per tabularum computationes efficiuntur, præciſiora multò ſunt,quàm quæ per inſtrumenta captantur. Verùm principia quibus tabulæ deſcribantur exarenturq́; ab inſtrumentis ipſis proficiſcũtur. Aranea probè collocata ſuper laminam generalem,aptaq́; ad horam natiuitatis,alicuiusve principij, quære ex.11. huius,circulum poſitionis loci planetæ cuius aſpectum ad ſucceſsionem ſignorum requiris:eiq́; horizontē parem inter horizontes laminæ generalis,aut particularis,ſi fortè in aliqua lamina regionis vnius eiuſmodi reperiatur. Super eum autem horizõtem locum planetæ ſtatue,in parte orientali,ſi in medietate orientis fuerit,in occidentali,ſi eã planetes ipſe poſsidebat medietatem:& quo loci fuerit Almuri animaduerſo notatoq́; in limbo,moue almuri per numerum graduũ eius aſpectus,quē deſideras adipiſci. Vtputa 60.in ſextili,pro quartili.90.atq́;.120.pro trino accipiantur. Vbi verò motus is quieuerit, reſpice Zodiaci gradum ſuper eundem horizontem cadentem:is enim eſt,in quem terminatur aſpectus ille ſiniſter,ſeu ſecundum ſucceſsionem ſignorum exputatus. Quod ſi

planetæ eius aſpectum contra ſucceſsionem ſignorum habere, magis ſedet, eadem ratione, qua in ſecunda parte canonis præcedentis, vtêre. Collocata peritè & ex vſu aranea: notato loco almuri: & à nota commoto ſecundum ſucceſsionē ſignorū limbi per quantitatē graduū aſpectus deſiderati: aranea iam quieſcente loci planetæ circulum poſitionis, per prȩcepta .11. huius inquire: neq; verò ſitne planetes ille in medietate orientali, an in occidentali potius conſiderare neglexeris. Deinde pone locum planetæ ſuper horizonte ſimilem circulo poſitionis, ſi nunc orientali, nunc occidentali pro ratione ſæpiſsime repetita: locoq; notato almuri, tū moueatur aranea cōtra ſuum motum eatenus, vt almuri à nota illa prima per graduū aſpectus quæſiti numerū ſpaciūq; recedat. Hîc gradus eclipticæ horizontē eundē perſtringēs is eſt, in quē aſpectus is contra ſignorū ſucceſsionē, terminatur. Hȩc dixiſſe de directionibus ſufficiat. Qui autē abſolutius atque perfectius, quāuis difficiliꝰ, directiōes noſſe atq; aſpectus voluerit, is directiōes ipſas Ioānis de Monte Regio pertractet: donec in lucē noſtræ prodeāt, quē admodū, deo annuēte, breui fore ſperamus.

Libri ſecundi finis.

ASTROLABII VNIVERSALIS.

Liber Tertius.

Qui de menſuris eſt longitudinum, altitudinum: profunditatum: tam ex aſtrolabio quam per virgulam aut ſpeculũ explorãdis.

Canon. I.

Solis altitudine cognita, proportionẽ cuiuslibet corporis perpendicularis ſuper hori zõtem, ad ſuam vmbram in plano extẽſam cognoſcere, cognitaq́; rurſus proportione talis corporis cum vmbra, ſolis altitudinem educere.

QVæ ſunt in hoc libro demonſtranda, inde proficiſcuntur, quòd in omni menſione capienda repe ritur in Aſtrolabio eiuſmodi triãgulum, ferè orthogoniũ cuiuſmodi in rebus dimetiendis ſemper videtur. Hoc præmiſſo, ſi altitudine quapiam ſolis data, velis ex ea proportionem cuiuſuis corporis, quod ſupra horizontẽ ad perpẽdiculum euectum vmbram faciat, ad vmbram ſuam per planitiem horizontis extenſam inueſtigare, fiduciam

eiam Alidadę ſuper altitudinem propoſitam ſolis,in circulo altitudine dorſi loca:notaq́; ſcalæ puncta:quę ab ipſa fiducia deſignabũtur.Nam ſi quidem inter vtranq; ſcalam pariter fiducia inciderit,quod cum ſolis altitudo.45.graduum eſt,euenit,vmbra tunc temporis quæuis longitudini corporis vmbrãtis erit &qualis.Sin autem altitudo ſolis maior ſit.45.gradibus,linea fiducię ſuper ſcalam rectam cadet:eritq́; maius corpus vmbra efficiens,quã ſit vmbra eius per planum porrecta.Proportio verò eadem erit corporis ad vmbrã,quę inter.12.eſt ex attacta puncta.At ſi ſit altitudo ſolis.45.gradibus minor,incidet ſuper ſcalam verſam fiducia:minus erit corpus vmbra,proportioq́; inter ea duo,quę inter puncta tacta eſt &.12.At verò ſi ex proportione corporis ad vmbram,ſolis velis altitudinem comprehendere,eam autem proportionem ignores,ſic percipies.Virgulam aliquam ſeu baculum cuiuſlibet quãtitatis, per longitudinem in partes quot velis,æquales tamen, partire. Hac porrò virgula in plano ad perpendiculum fixa,extremũ vmbræ ab ea factæ animaduertito:eiusq́; extremi à virgulæ pede diſtantiam,ſecundũ ipſius virgulæ diuiſiones dimetire:inde proportio il-

lius

lius corporis ad vmbram ſuam;ſed & omniũ corporum tam maiorum quàm minorũ illo momento,erit cognita. Quod idem non diſſimiliter etiam ſine virgula,in hunc ſanè modum,percipies. Filum cape ſtaturæ tuæ ferè æquale:cuius in capite altero,plumbum alligetur. Hoc filum in partes quot libuerit diuides:numeratione partium ab imo perpendiculiq́; plumbo incipiente:quæ vtiq; diuiſiones vel nodulis vel notulis ſignificentur. Tum & digitis ſummis filo pendẽte,vt & ad amuſsim plumbum planum perſtringat:& filum maneat extentum,nota diligẽter vmbram ſummorum digitorum qua fiat,eius enim vmbræ perpenſa à fili plumbo in plano diſtantia:& proportio inter diſtantiam hanc filumq́; ipſum exputata,proportionẽ cuiuſq; corporis ad vmbrã ſuã debet,quod vtiq; ex dimenſione etiam quãtitatis cuiuſlibet atq; eius vmbræ poteſt expendi. Data porrò,quacunq; id ſit,proportione corporis & vmbræ, vt numeri ſcalis aſtrolabij accommodentur,ad duos numeros reducendi ſunt eiuſdem proportionis:quorum maior.12.ſit id efficies,ſi numerum minorem datæ proportionis per.12.multiplices:productum per maiorem numerum diuidas:exiſtet enim in

numero

numero ſectionis eiuſmodi numerus,qui ſit pro minore ſumptus in eadem proportione cum.12.qua fuit minor datę proportiōis numerus ad maiorē. Haciam cognita proportione horum numerorum, fiduciā alidadæ, totidem rectæ ſcalæ punctis impone:quot in minore numero datæ proportionis ſunt,ſi quidem vmbra minor eſt corpore:verſæ verò ſcalæ ſi corpus vmbra ſua minus extiterit:& cum hoc extrema fiducia quieſcentis alidadæ,ſolis in circulo altitudinem,oſtēdet altitudinem,quam quæris. Ex his conſtat, qualiter ſplendente ſole,poſsit,etiamſi aſtro labio tunc careas:in poſterum horam conſiderationis inuenire. Quod de ſole docuimus, etiā poterit & de altitudine lunæ,eiusq; vmbra præſtari:ſed non ita abſolutè perfecteq;: cum vt philoſophus problem.9.part.15.teſtatur,vel paribus luminariū altitudinibus poſitis,vmbræ lunæ maiores ſint,quā ſolis,propter maiorem ad terram propinquitatem: quod euidenter,ſi ab vtroque luminari per corporis vmbram facientis cacumen,ad planum procedant,cognoſcetur.

Canon. 29.

Altitudine ſolis propoſita,cuiuſvis vmbroſi

broſi verſi ad ſuam vmbram itidem verſam, proportionẽ inuenire: rurſusq; data eorum proportione ſolis altitudinẽ exponere.

❡Si in turri, muro, columna, aut alia quapiam re quæ ſupra horizontẽ ſit ad perpendiculum erecta, vmbroſum aliquod, putà clauus, ad rectos angulos ita vt ab horizonte æquè diſtet, inhæreat, hoc vmbroſum verſum, vocamus: atq; eius vmbram rectà tẽdentem ad horizontem etiam verſam dicimus: non ita ſi ad altervtram partẽ inclinet. Horum proportionem, ſi ſcire placet, pone fiduciam alidadæ in gradibus circuli altitudinũ dorſi, ſuper altitudinem propoſitam ſolis, & ſectionẽ fiduciæ in ſcalis animaduertas. Nã ſi ea fiducia in angulum quo ſcalæ iunguntur, ceciderit, quòd cũ ſolis altidudo. 45. gradus eſt, euenit, tunc vtiq; vt vmbra recta ſit etiam verſa ſuo corpori vmbroſoq; æquatur. At ſi altitudo minor ſit. 45. gradibus, cadet fiducia in ſcalæ verſæ puncta: eritq; corpus vmbra iacens vmbra ſua verſa maius: proportio autem vmbroſi ad vmbram, eadẽ quæ inter. 12. eſt & puncta tacta. Quod ſi altitudo ſolis. 45. gradus excedat, fiducia ſuper rectam ſcalã feretur: erit vmbroſum minus quam

vmbra, differentq; ea proportione, qua puncta ea à .12. diſtabũt. Iam verò ſi ex cognitione proportionis huius inter vmbroſum & vmbram verſam, requiris altitudinẽ ſolis, primum proportionem hanc ex præcedenti, ad duos numeros, quorũ maior ſit .12. eorũ autẽ minorem pro numero pũctum habe. Ergo in pari numero ſcalæ verſæ, pone fiduciam, ſi vmbroſum erat vmbra ſua verſa maius, aut in eodem numero punctorum ſcalæ rectæ, cùm vmbra ea verſa vmbroſum exuperarit, ſtatimq; ipſa fiducia, in circulo altitudinum, ſolis quæſitam altitudinem oſtendet. Similiq; modò, ex altitudine lunæ proportionem vmbroſi cum vmbra verſa & econuerſo potes exquirere: Non tamẽ ita exactæ adæquateq;: quippe cum vmbræ verſæ à luna progreſſæ, breuiores futuræ ſint, quã quę à ſole naſcuntur, in æquali altitudine vtroq; luminari conſtituto, propter maiorẽ lunæ vicinitatem: quod ex dictis ratione ſuperiori facilè deducitur.

Canon. 3.

Scalis aſtrolabij, tam recta, quàm verſa, in infinitum protactis, ſi linea fiduciæ, vt vtramq; ſecet, fingatur dilatari, erit ſemper

N punctọ

punctorum vnius ſcalæ ſectionis ad. 12. proportio, ſicut. 12. ad puncta ſectionis alterius ſcalæ, in punctis ſcalæ vnius cognitis, facilè ad puncta alterius ſcalæ conuertetur vſus.

¶Conſidera quadratum, quòd in dorſo aſtrolabij, duabus ſcalis recta & verſa, duabusq́; lineis à cẽtro alliniti à ſcalarum rectis procedentibus continetur. Finge deinde fiduciam, ſuper ſcalam verſam tranſeuntẽ: ac cum recta ſcala concurrentem in continuũ protracta. Tum enim propter æquidiſtantiam laterum quadrati, erunt duo triangula æquiangula atq; ob eam rem ſimilia: vnum ex punctis vmbræ verſæ & linea horizontis dorſi à centro aſtrolabij ad principium ſcalę verſæ interceptæ: itemq́; linea fiduciæ pũcta ſcalæ indicantis, confectum: alterum huic ſimile, ſed à punctis ſcalæ rectæ vſq; ad contactum fiduciæ protenſæ, tum ab ipſa linea fiduciæ: tum ab ea quæ à centro deſcẽdit aſtrolabij ad ſcalæ rectæ principiũ & linea ſtatus vocatur, comprehenſum. Ergo ſi triangula hæc reſpiciãtur, cùm bina quæq́; latera quadrati aduerſa æquè diſtent, ſuperueniente linea fiduciæ, anguli erunt ex illa linea effecti

æquales

æquales ex.29.primi Euclidis.Et quia anguli quadrati recti ſunt,erunt ex.32.primi,æqui angula ea triãgula.Ideo ex.4.6.talis erit proportio punctorum ſcalæ verſæ ad portionẽ horizontis,quæ eſt æqualis ſcalæ ſeu.12.punctorum,qualis eſt alterius à centro deſcendẽtis ad pũcta tacta ſcalæ rectæ:quod erat propoſitũ.Eadem ratione probabitur,talẽ eſſe proportionem punctorum ſcalæ rectę ad.12. qualis eſt.12.ad puncta ſcalæ verſæ vltra prolatę.Hinc plane ſequitur,qua ratione & via, puncta vnius ſcalæ,ad alterius ſcalæ puncta conuerti poſsint:ſunt enim in primo numero puncta propoſita,in ſecundo & tertio.12. puncta ſiue quantitas ſcalæ dorſi.Ergo ſi ſecũdum per tertium multiplices,putà.12.per 12.fient.144.quibus diuiſis per punctorum conuertendorum numerum,in ſectionis numero obueniẽt puncta ſcalæ alterius,ad quę fit conuerſio eiuſmodi.Neq; verò aliter eſſet adhibenda ratio,ſi eſſet ſcala in centum partes diſtributa,quomodo eſt in noſtro quadrante illis enim centũ in ſe ductis,decẽ millia conflabuntur,quæ per numerum pũctorum ſint,vt ſupra, partienda. Datis igitur quotlibet punctis ſcalæ vtriuſvis cum ſcalæ ipſius quantitate,facilè eſt ex dictis ea,ad al-

 terius

terius ſcalæ puncta redigere.

Canon. 4.

Horologium chylindri: eiuſq; Vſum docet.

¶Columellam rotundam vndiq;,& teretem quantālibet para. Eius ambitum in ſex æquas partes per lineas ab ſumma ea ad imam deſcendentes rectâ, diuides: quarū interualla ſignis ſex à Cancri initio incipientibus aſsignentur, idcircoq; ſingula ſpacia, ſaltim ſupra baſin, in partes ſignorum diducantur: quantum columellę craſsitudo ſcapuſq; patiatur, ſignorum autē vel characteres vel nomina interuallis ipſis in ima columna adſcribantur, ſumpto à Cancro principio: & in extremū Sagittariū fine facto. Hinc rurſus conuerſo ordine retroq; cedendo, reliquorū quoq; ſignorū ita imprimatur notatio, vt initio Capricorni in Sagitarij extremo collocato, reliqua deinceps procedant, ſignaq; & gradus ab initio Cancri æquè pariterq; diſtantia in eodem columnæ puncto coeant. Quibus effectis ex.21.vel.22. primi huius, ad eam regionem, cui chylindrū cōponis, ſolis altitudinem, quàm in initiis ſex ſignorū, Cancri, leonis, virginis, libræ, ſcorpij, ſagittariūq; habet, inquiras oportet. Deinde

poſita

poſita in circulo altitudinum dorſi fiducia, ſuper altitudinẽ Cancri meridianam, quo in puncto, & cuius ſcalæ ſit, vide: ac ſi quidẽ ſcalæ verſæ ſint puncta, ea perinde vt ſunt, aſſumantur: ſin rectæ ſcalæ puncta ſint, ad ſcalæ verſæ puncta vertantur: vt præcedenti canone docuimus. Hinc lineam initij Cancri per columellam deſcendentẽ, in tot æquales partes diuide: quot puncta vmbræ verſæ ſint cũ meridiana cancri altitudine inuenta: quibus diuiſionibus à ſummo inceptis, infimum earum punctum principium erit lineæ .12. quæ meridiem oſtentet. Mox altitudini meridianæ principij leonis, reſpondentia ſcalæ verſæ puncta percipito, vt prius his circino ex diuiſionibus lineæ cãcri deductis aſſumptisq́; circini pede altero in ſumma leonis linea fixo, alter ad eandem lineam dirigatur, qua punctum lineæ etiam .12. ſignetur. Idem in reliquis lineis ad initia ſignorum ſequentium fiat. Inde puncta hæc omnia linea quadam curua iungantur: quæ in regione ea, perpetuò meridiem nos doceat. Idem etiam ad primam hormi poſt meridianam, in omnibus ſignorum initiis fiat: ducaturq́; hora prima: quæ ſemper ſupra horam erit meridiei. Hoc modò ꝑ omnes horas arcus ſemidiurni ma-

ximi illius regionis procedemus: ſed ad inſcribendos horarum earum fines, quibus arcus ſemidiurnus maximus minimū excedit nec totum chylindrum circumeunt, hac vtemur arte. Poſita ſuper laminam generalem: aut etiam regionis propoſitæ aranea: fiduciā oſtenſoris in limbo horæ inſcribendæ applicato, à meridie computatæ: ſectionemq; fiduciæ & horizontis regionis nota: tum araneā rectè vt initium cancri ſub oſtenſore. itemq; paulatim eo modo reliqua ſigna pertrāſeāt: animumq; aduerte, an & quod eclipticæ pūctum notæ illi ſubiiciatur, id enim punctum eſt, in quo arcus ſemidiurnus habet numerū horarū illarū. Et in quod in ſummo chylindri hora illa eſt terminanda. Pone ergo notā in ſumma columna, inq; eo gradu, quod tetigit eclipticæ, fiduciæ nota illa ſuperior: & deſcripta linea illius horę ad principia ſignorum, à cancro tandem ad illud punctum linea horaria curua ducatur. His peractis ab hora inferiori, hoc eſt. 12. proximè. 1. deinde. 2. tum. 3. & deinceps reliquas appone: ac ſimul etiam cum his ante meridianas reſpondētes ſingulis adſcribito. 11. puta cū. 1. 10. cum. 2. & ſic conſequenter. Quibus omnibus perfectis abſolutisq; ſummæ columnæ cauatę, quaſi

operculum

operculum quoddam mobile impone: vnde gnomen ſuperficiei columellæ rotundæ perpendicularis emineat: cuius longitudo partes.12.contineat: quæ in linea Cancri ab initio ſunt aſsignatæ, eo autem.12.partes ſumēdas eſſe dico, quòd pũcta ſcalæ integræ aſtrolabij totidem eſſe ſupponimus: namq; ſi ſcala in cẽtum eſſet diuiſa partes, centum eſſent hic quoq; ſumendæ. Ergo infixo gnomone ita mobili vt ad omnem partem ſuperiorem columellę poſsit conuerti: è ſummo colũnæ vertice filum exeat: vnde pẽdeat: teneaturq̃; ita vt cũ columna horizonti inſiſtat ad perpendiculum: tum gnomen ab horizontis ſuperficie æque diſtet: ſic erit huiuſmodi inſtrumentũ abſolutum atq; perfectum. Quo effecto, ſi ſole radiante cedentem horam requiras, cõuerte gnomonem vt loco ſolis immineat: ſuſpenſumq̃; è filo chylindrũ volue, donec gnomonis ad ſolem conuerſi vmbra, recta per columellam deſcendat. Tum eius vmbræ finis in lineis horarijs, horam oſtendet præſentẽ: ſiue ante meridiana, ſiue poſt, vt tempus expoſtulabit. Poteris columellã hanc in partes.12.diuidere, menſibusq̃; pro ſignis abuti: ne ſit inquirendus locus ſolis, vel, in baſi columnæ, loca ſolis ad menſium

principia ſignare:quod in quadrante noſtro docuimus:ne ſit opus Aſtrolabij alteri quæ inſtrumenti, ad inquirendum locum ſolis auxilio.

Canon. 5.

Aſtrolabio adiuuante, turris aut cuiuſuis alius corporis ad perpendiculum in planicie horizontis collocati altitudinem, ex vmbra eius per planum porrecta, percipere: rurſusq; data eiuſmodi corporis altitudine, quantitatē vmbræ extenſionis in plano proferre.

¶Ad id temporis, quo eam inis dimenſionem, ſolis altitudinem, per dorſum aliasve præcipito: vmbræq; extremum per planiciē horizontis prolatæ aſsignato. Eam vmbram pedibus palmis aliave qua nobili inſigniq; menſura dimetitor. Tum ſi fortè altitudo ſolis. 45. graduum fuerit, quia vtiq; cadit fiducia inter ſcalam rectam: atq; verſam, erit longitudo cuiuſvis vmbrę corpori ſuo, vnde ſit, par atq; æqualis. Sin autem altitudo ſit maior quàm. 45. graduū, cadet fiducia in rectā ſcalam: vmbra minor erit vmbrāte corpore, eā proportione interueniente inter puncta ſcalæ

ſcalæ rectæ &.12.quæ inter vmbram eſt & ſuum corpus ſupra horizontem ad perpendiculum extans.Quamobrem ſi longitudo vmbræ notabili aliqua mẽſura compreheſa, per.12.multiplicetur, productũ autẽ in tacta pũcta diuidatur, exiſtet in ſectionis numero altitudo rei,quæ vmbram eam facit:pro eo vtiq; menſuræ genere:quo in metienda vmbra ſis vſus.Quod ſi altitudo ſolis minor ſit quam.45.gradibus,fiducia in verſam incidet ſcalam:eritq; vmbra corpore eam facien te maior,atq; ea intercedet inter.12.& attacta puncta proportio:quæ inter vmbrã corpuſque cernitur.Idcirco ſi longitudo vmbræ in puncta tacta ducatur:productum tribuatur in.12.emergit in ſectionis numero corporis altitudo quęſita:idq; ex.6.vel.7.Euclidis.At ſi fingamus dari cognitam altitudinem corporis alicuius vmbram efficientis:inde verò velle nos vmbræ quantitatem coniicere,tũc ſi fiducia inter duas ſcalas vt diximus,cecidc rit,æqualis erit vmbra ſuo corpori:id autem euenit tantum in altitudine ſolis.45.graduũ. Sed ſi fiducia ſuper ſcalam rectam inſtiterit, ex præpoſitis propoſitionibus patet,ſi altitudo corporis per puncta tacta multiplicetur,& productum in.12.diſtribuatur, euentu

ram in virili portione vmbræ per planũ extenſionem, rurſusq́; ſi in ſcalam verſam feratur, altitudine in.12. ducta, & diuiſo per puncta tacta producto ex multiplicatiõe numero, longitudinẽ vmbræ in planicie horizontis extenſæ, in ſectionis numero tenebimus.

Canon. 6.

Id quod præcedens docuit, ſine Aſtrolabio, virgula, filóve iuuante perficere.

¶Si vis altitudinem turris ex vmbra ſine aſtrolabio cognoſcere, virgulam rectã ſume in quot vis æquas partes ante diuiſam: eam horizonti ad rectos angulos inſiſtentem collocabis, vmbræq́; eius terminum, itemq́; terminum vmbræ turris notabis. Tum vmbrã virgulæ per partes quibus diuiditur, metire: vmbrã verò turris nota aliqua illuſtriq́; menſura, pedibus putà aut paſsibus, proſequere: &, quia quæ proportio vmbrę virgulæ ad virgulã, ea & vmbrę turris erit ad turrim ipſam, partes vmbræ turris multiplica per partes quibus virgula intercipitur, productũ in partes quæ vmbrã virgulæ continent, diſtribue, ita proſiliet in ſectionis numero, altitudinis turris numerus. Is paſſuum erit, ſi paſsibus, pedum, ſi pedibus fueris vmbram turris dimenſus.

menſus. Similiter poteris & ex altitudine tur ris, eius vmbram elicere, ſi quidem turris alti tudinem quauis menſura deprehenſam notatamq́;, per vmbram virgulæ multiplicaueris, ſummāq́; multiplicationis eius per numerum partium virgulæ diuiſeris: ita enim fiet, vt longitudinem vmbræ reperias earum partium, quibus turris altitudinē ſiue eæ pedes ſint, ſiue paſſus, es emenſus. Quod fit cū hac virgula, filo quoq; fieri poteſt in partes ęquales aliquot diuiſo, plumboq́; ad imum appēſo, quod .1. huius diximus, ſi filo extremis è digitis pendēte ita vt plumbum planum attingat, partes fili à digitis ad ſolum planum: vmbramq́; fili à plumbo ad eum locum qui digitis reſpondet, dimetiamur: tum partibus fili atq; vmbræ, proinde atq; virgulæ & vmbræ eius partibus vtamur. Quinetiā erit non inutile, filum eiuſmodi ita diuiſum, cum ſine moleſtia vlla fieri poſsit & impedimento, ſecum ferre quô libuerit.

Canon. 7.

Data vmbra verſa, dabitur corpus eam faciens: rurſusq; dato corpore verſo, vmbra eius proferetur: ſiue aſtrolabio, ſiue virgula, ſiue etiam filo menſorio adiuuante.

ℭSi

¶Si horizonti murus columnave ad perpendiculum erecta inſiſtit:inq; ea gnomon ad angulos rectos ita inhæreat vt ab horizõte æquè diſtet,ſol autem è regione ſit vt vmbra rectiſsima ad inferiora deſcẽdat,eiuſmodi vmbram,verſam vmbrã vocamus:ac corpus vnde fit,verſum vmbroſumappellamus. Habẽt enim cõtrarium ſitum & oppoſitum hæc duo,vmbræ per planum extenſæ,corporiq; vmbranti,quod horizonti ad pares angulos ſuperſtat.Et vt in illis ex inæqualitate plani,obliquitatéve gnomonis,falli errareq; poſſumus,ſic in his error obrepet,ſi murus non ſit ad perpendiculum exactus,aut vmbroſum horizonti non æquè diſtet:aut etiã ſi non recta ſoli opponatur.Quæ ſi omnia rectè habent,vt diximus,deturq; quãtitas vmbræ,ex qua metiri corpus vmbram faciens adlibeat.Sic cum aſtrolabio fiat ad dimẽſionis tempus ſolis altitudinem habe:qua in circulo altitudinum dorſi computata,computationis extremo fini lineam fiduciæ applicato. Hæc ſi inter vtranq; ſcalam ceciderit, quod tunc cum altitudo ſolis.45.graduũ fuerit,vſuvenit, vmbra corpusque ęquabuntur etiam in verſis,atq; in rectis æquari tradidimus.At ſi fiducia in ſcalam verſam inciderit,

id autem

id autem tunc eſt,cum altitudo ſolis minor. 45. gradibus reperitur,vmbra verſa minor erit vmbroſo:interq; ea proportio cernetur eiuſmodi,vt punctorum eius ſcalæ ad.12.ſit eadem ratio:quæ vmbrę verſæ ad ſuum corpus. Quamobrem ſi vmbra illa verſa,quauis vſitata notaq; menſura comprehenſa,per.12. multiplicetur,productumq; in tacta puncta ſecetur,in virili portione,quantitas vmbrantis corporis proueniet:eius mẽſuræ,qua vmbra ſcilicet eſt dimenſa. Quod ſi fiducia ſuper ſcalã rectam venerit,quòd cum altitudo maior eſt quam.45.graduum,euenit,vmbra verſa tũc temporis corpore maior eſt,eſtq; proportio.12.ad attacta puncta,quæ vmbræ verſę ad vmbroſum ſuum. Ergo multiplica vmbrã verſam per tacta pũcta, productum diſtribue in.12.fietq; in virili numero , longitudinem quæſitam corporis adipiſcaris. Sed fac cognitam eſſe corporis quantitatẽ verſi. nota aliqua menſura atq; vſitata comprehenſam.Hic ſi deſideras ex hoc vmbrã eius in eadem menſura reperire,vide an fiducia inter ſcalas incidat:quod ſi fit,vmbra corpori æqua erit atq; par:vt ſæpe iam eſt prædictum.Sed ſi fiducia in ſcalã verſam inſtiterit ex ante dictis vtiq; conſtat,ſi quantitas corporis

poris per puncta tacta multiplicetur, productum in.12. diuidatur, emerſuram extenſionẽ vmbrę verſę, in virili. Sin autem in ſcalam rectam fiducia feratur, corporis quãtitas in.12. ducatur, productũ tribuatur in puncta contacta, ita fiet vt in numero virili lõgitudo exiſtat vmbræ verſæ deſcendentis, quam inquirebas. Quæ omnia poteris etiam ſine aſtrolabio, virgulæ aut fili beneficio menſorij, percipere: ex iis quę prędecedenti ſunt Canone tradita. Quippe ſemper in quaq; altitudine ſolis, talis eſt proportio corporis recti ad ſuam vmbram rectam, qualis vmbræ verſæ ad ſuũ verſum vmbroſum eſt. Vnde ex præcedenti, vide quot ſint in vmbroſo recto partes: itéq; in vmbra, & ſi exinde data vmbra verſa, ex ea verſum vmbroſum metiri vis, vmbram illam oblatam in vmbram virgulæ filive duc, productumq; diuide per virgulę partes filive vmbrã in plano efficientis: & in ſectionis numero vmbroſi verſi quantitas exiliet. Et rurſus, ſi verſum eiuſmodi vmbroſum proferatur, vnde libeat vmbram exquirere, quanta futura ſit, eadem menſura obſeruata, multiplica id vmbroſum in virgulæ partes, aut fili alteriuſve vmbrã in plano efficientis: & productum per vmbram in plano extenſam diuide,

uide, prouenietq; quantitas vmbræ verſæ exoptatæ.

Canon. 8.

Turris aut cuiuſlibet alterius rei acceſſibilis ſuper horizontē ad perpendiculū ſtantis, altitudinem, cum Aſtrolabio, ſed non per vmbram, metiri

¶Antequam huius canonis rationem inſtituamus exequamurq́;, eſt adnotādū, ſemper in huiuſmodi dimenſionibus, altitudinē quæ deprehendatur, eſſe eminentiam rei, cuius menſuram proſequimur, ſupra oculum metiētis: vnde fit vt addatur in extrema operatione ſtatura menſionem captantis, quò magis quantitas rei menſurandę proueniat. Ergo hoc præmiſſo, ſi cum Aſtrolabio turris altitudinem placet dimetiri, pone fiduciā in dorſo ſuper. 45. graduum altitudinem, ita ſcilicet, vt medium ſcalæ verſæ rectæq; feriat: & ea ſic manente: Aſtrolabioq; liberē pendente, ac oculo inferiori tabellę admoto, vel accede ad turris radicem vel ab ea recede tātiſper, vt per foramina tabellarum culmen eius proſpicias: quod vbi fiet, ibi cōſiſte. Deinde collige menſurā eius ſpacij, quod in plano horizontis fuerit à pede tuo ad imam turrim

rim qua puncto in ſummo cõſpecto ſubiicitur, interiectum, huic ſpacio ſtaturam adiũge tuam: & altitudo turris conſtabit. Namq; ſi ab oculo ad turrim, lineam fingas ab horizonte æquè diſtantem hæc æqualis erit altitudini quæ ſupra eam in turri eſt ad eius culmen: quod infra ſtaturæ metientis par inuenietur: ſi quidem planicies æqua atq; horizonti æquè diſtans erit: quod in his omnibus dimenſionibus ſemper ſupponitur. Sed enim ſi magis in vniuerſum turrim placet menſura proſequi, in quacũq; parte planitiæ ante turrim fueris, fiduciam, Aſtrolabio libere pendente, vel tolle vel deprime, donec per tabellarum foramina cacumẽ rei dimetiendæ obtuearis. Tunc, ſi inter ſcalas fiducia cernetur, eadem erit, quæ ſupra dicta eſt, ineunda ratio. Sin autem in ſcala recta hæſerit, maior intelligenda eſt altitudo ſupra oculum metientis eſſe, quam ſpacium quod inter imam turrim & menſuram captantem intercedit. Erit porrò proportio punctorum ad. 12. vt ſpacij ad altitudinem: idcirco multiplica ſpacium, pedibus videlicet paſsibusve aut aliàs dimenſum, per. 12. productũ in punctorum numerum ſeca: viriliq; portioni metientis ſtaturam adiunge: quibus peractis

altitudo

altitudo rei propoſitæ,pro ea menſura quã ſpacium fueris dimenſus,pateſcet. At verò ſi in ſcalam verſam fiducia conſtiterit,vtique tunc altitudo rei ſupra oculum metientis extans,minor eſt eo ſpacio, quod inter imã turrim pedemq́; eſt tuum dimetiẽtis:at proportio punctorum ad.12.eadem eſt,quæ altitudinis eius ad ſpacium antea dictum. Ergo multiplica ſpacium per puncta tacta:productũ diuide per.12.& numero ſectionis adiunge metientis ſtaturam:& altitudo rei dimetiendæ prodibit.

Canon. 9.

Altitudinẽ turris ſine vmbra atq; Aſtrolabio,iuuantibus norma,virgulis,regulisq́;, aliter dimetiri.

¶Para duas regulas quadratas craſsitudinis iuſtæ atq; longitudinis,quarũ altera quę ſubtilior ſit ſcilicet & gracilior alteri mediæ, aperto foramine ita inſeratur,vt ſe ad angulos rectos ſemper ſecantibus,quæ gracilior eſt,vel extendi poſsit proferrique vel retrahi atq; adduci:quamobrem hęc mobilis,illa ſtatus vocetur:quam ſemper ſuper horizõtem ad perpendiculum poni intelligimus:cũ illa mobilis ab horizonte & quę diſtet. Eã porrò

partem regulæ ſtatus, quæ ſupra regulã mobilem eſt, in duodecim æquales partes diuidito: quo videlicet lineæ ſtatus in Aſtrolabio deſcriptæ reſpondeat: aut etiam in quot volueris partes, nec enim id refert, ſeca. His porrò partibus tot æquales pareſq; transferantur in alteram regulam, quot capere ea poterit: quæ vtiq; plures erũt: cum hanc regulam longiorem eſſe quam portionem eam quã modo diuiſimus regulæ ſtatus, oporteat. Iam vero virgulis his apparatis ſi turris altitudinem earum auxilio metiri placuerit, virgulam mobilem per foramen moueto ita, vt ſint tot partes ab eius capite ad foramẽ, quot ab eodem foramine ad ſummã alterã ſtatus regulam extãt, quo facto, collocataq; ſtatus regula, ad perpendiculum in horizonte: ac admoto oculo capiti regulæ gracilioris extremo, vel accede vel recede tãtiſper, vt acies viſusq; tuus ab eo extremo profectus atque per caput regulæ ſtatus pertranſiens, ad cacumen turris, quam dimetiri voles, pertẽdat. Quo conſecuto, ſpacij, quod ab ima turri ad tuos pedes interceſſerit, mẽſuram inibis, eiq; addes id quod ab oculo ad planum, ſiue id quod à foramine & virgula ſubtiliore erit ad ſolum imamq; ſtatus regulam, reiq; dimetiendæ

metiēdæ altitudo ſe emerget. Idem quòd per has regulas ſic copulatas fit, etiā cum triangulo ligneo fieri poteſt: quod triangulum duo habet latera æqualia rectum angulum complectentia. eo Fabri lignarij vtuntur: latineq; norma: Hiſpano autem ſermone cartauon appellatur, hunc ita manibus tene, alterum vt latus, eorum quæ rectum ambiunt, ab horizonte, alterum ab turri æque diſtet: ita oculū angulo acuto inferiore admouens, aut recede ab turri, aut ad eam accede, donec viſio per latus recto angulo oppoſitum procedens, ad culmen cacumenve rei metiēdæ, rectà feratur. Tum dimetire ſpacium inter te turrimq; interiectum: et ſtaturam tuā addito vt prius: atq; altitudinem eo modo inueneris rei, cuius menſuram requires. Eſt enim eadē ratio huius operis ac dimenſionis cum his virgulis ita coniunctis aut norma initæ, quæ eſſet, ſi cū Aſtrolabio, altitudine. 45. graduū propoſita, aut fiducia inter ſcalas cadēte, dediſſemus operā dimenſioni. Sed tamen vniuerſalius, adhuc cum his virgulis turris altitudinē, ſic adipiſcêris. Inquacunq; ſis à turri modica diſtantia, in plano ante turrim, regulam ſtatus ad angulos rectos in plano cōſtitue: alterius verò virgulæ extremum per fora

men cõmoue:donec oculus ei extremo ſub-tilioris vtiq; virgulæ admotus,aciem per caput erectæ regulæ dirigens ad cacumen rei, quam metiris,pertendat. Tum porrò talis proportio portiònis erit regulæ inferioris ad ſuperiorem, qualis eſt diſtantiæ inter te & imam turrim,ad altitudinem ipſius turris ſupra oculum tuum extantem. Igitur ſi diſtantiam inter te & turrim,per partes regulæ erectæ multiplices:& productũ per partes virgę mobilis diuidas,proueniet in numero ſectionis altitudo quæſita:dum modo ei adiũgas, quod ab oculo eſt ad planum:ſiue,quod idẽ eſt,altitudinem virgæ erectæ ad foramen ab imo ſolo. Eſt tamen animaduertendũ in his capiendis dimenſionibus per has virgulas, vbicunq; virgulam erectam vel ſtatus nominamus,eam ſolum eius partem intelligere, quæ ſupra foramen eſt:itemq́; in altera virgula id ſolum,quo ab oculo ad foramen extat,curare:nulla ratione reſiduarum partiũ habitá. Poteris eandem hanc inire dimẽſionem,cũ duabus virgulis inæqualibus in plano vtriſque ad pares angulos inter te ac turrim collocatis:modo maior ſit turri propinquior. Qua ſtabili fixaq́; manente,alteram moue acceſſu receſſuq́; tuo eatenus,quoad

oculus

oculus eius capiti admotus, per caput maioris aciem dirigens cacumen rei menſurandæ recta proſpiciat. Hinc enim, ſi exceſſum virgularum pro virgæ erectæ portione quæ ſupra foramē eſt, habeas, diſtantiam pedū virgularum pro mobili virgula aſſumas, altitudinem eandem reperis: modo loco ſtaturæ, virgæ minoris addas altitudinem. Huius effectionis operationiſq; demonſtratio facilè ex dictis patebit, ſi ab extrema minore virga per alteram virgam ad turrim, lineam horizonti æquè diſtantem fingas. Namq; tunc portionis huius lineæ inter virgulas comprehenſæ, quæ diſtantiæ earum eadem eſt: atq; par, ad diſtantiam ab oculo ad turrim: aut à pede menſoris ad imam turrim, erit proportio, quæ inter exceſſum virgularum, & altitudinem turris, ſupra lineam hanc æquè diſtātem, extantem.

Canon. 10.

Turris altitudinem, ſine Aſtrolabio ac virgulis, beneficio radiorum ab ſpeculo aut aqua reflexorum, exquirere.

¶Speculum, cuius facies ſit plana: prorſus in planicie horizontis ad libellam ita conſtitue, vt ſit omnino in ſuperficie horizōtis, vel

ei certè æque diſtans. Deinde ad ſpeculum accede vel ab eo recede, donec in eo cacumẽ rei, cuius menſurã inueſtigas, inſpicias: ibiq; quieſce: ac ſpacium quod inter pedem tuum ac ſpeculi punctam, in quo rei metiendę imago conſpicitur, eſt, dimetire: itemq; eadẽ mẽſura ſtaturam tuam: cum illa vel qua alia nota vſitataq; quantitate, ſpacium, quod eſt à puncto ſpeculi prædicto ad turrim imã metire: intelliges autẽ ſemper cũ pedem, imãq; rem nominamus, depũcto dici, quod in plano ad perpendiculum ſubiacet puncto in ſublimi proſpecto. Tum confictis rectis lineis ab oculo ad ſpeculum: ac ab ſpeculo ad punctum ſummum in ſublimi viſum: itẽ ab oculo ad pedem tuum: inde etiam ad turrim: poſtremo à puncto ſummo turris ad planum; quia anguli incidentiæ & reflexionis ſunt æquales ex proſpectiua, anguli autem ad pedem metientis atq; imam turrim effecti recti, erunt duo triangula æquis angulis conſtantia. Itaq; proportio ſpacij à pede tuo ad ſpeculi punctum, aduerſus ſtaturam tuã eadem erit, quæ diſtantiæ inter ſpeculum & turrim, ad ipſius turris altitudinem. Igitur ſi multiplicetur diſtãtia inter ſpeculum & turrim per ſtaturam metiẽtis, productum verò

diui-

diuidatur per partes quæ ſunt inter pedem mēſionem ineuntis ac ſpeculum,exiſtet altitudo turris,iuxta menſuram eam,qua diſtātia ſpeculi à pede turris, eſt comprehenſa:pedes,puta,paſſus,aut aliam quam notam dimenſionem.Neque verò neceſſe eſt hic vt in præcedentibus,ſtaturam adiungere menſuram captantis:quippe non quod ſupra oculum eſt,ſed quod ſupra ſpeculum in plano collocatū, ratio hęc menſionis oſtēdit.Idem porrò quod de ſpeculo diximus,etiam cum aqua ante turrim in plano poſita:ſiue inuenta,fiet,ſi in ea cacumē rei,quam metiri vis,aſpicias:quæ facilior erit methodus atq; operatio,quam ea quæ ſpeculum adhibet:quod libella non erit opus,cum aqua ex ſua natura horizonti æquè diſtet.

Canon. 11.

A pede menſoris,ad quodlibet punctum in plano ad libellam facto,viſum,diſtantiā ex Aſtrolabio percipere.

¶Virgam perticamve eius altitudinis,vt à plano ad tuum oculum pertingat,in partes, pedes putà,aut palmos,quot volueris diuide:eam virgulam,ſtaturam menſoris appellabis,Cum autem diſtantiam à pede tuo ad

punctum planiui ſum metiri velis,punctum illud,cuius diſtantiam requiris,per foramina medulinij proſpicito. Tūc ſi fiducia inter vtranq; ſcalam cadet,ſtatura menſoris æqualis erit illi diſtantiæ. Sin in ſcalam rectam fiducia feratur,quod rarò niſi ſublime ſis,eueniet,ſpatium emenſum,minus eſt,quā ſtatura dimetiētis ab oculo ad planum ſubiectū. Erit verò id temporis proportio.12.ad pūcta quæ fiducia tetigerit,ſicut ſtaturæ metientis ad planum dimetiendum quamobrem ſi ſtaturæ partes omnes per tacta puncta multiplicentur,productum per.12.diuidatur,longitudo eius ſpacij plani proueniet,pro iis vtique partibus,quibus eſt ſtatura diuiſa.At ſi fiducia in ſcalam verſam eiuſq; puncta inciderit, vt ferè contingit,planum longius eſſe intelligetur,quam ſtatura menſoris,& proportio punctorum ad.12.vt ſtaturę ad planiciem idcirco multiplicata ſtatura per.12.productum diuidatur per attacta ſcalæ puncta,& in virili numero longitudo à pede tuo metiētis ad punctum in plano per foramina fiduciæ cōſpectu,conſtabit. Hæc porro operatio à conſtitutione formaq; triangulorum profecta, ſimilis eſt ei,qua vmbram in plano extēſam, per altitudinem turris colligebamus: de qua

ſupra

ſupra.5.huius,præſcripſimus. Id euidētèr cō-ſtiterit,ſi plano pro vmbra,ſtatura verò pro altitudine interim abutamur. Sed eſt animaduertēdum,an ſpatiū,quod dimetiri vis, ſit ita magnum,vt dum pūctum extremum eius per foramina alidadæ intueris,fiducia proxime extremam ſummamq́; vmbrā verſam cadat:id quod,cū minima eſt inter ſpatium ſtaturamq́; proportio,contingit. Tunc enim incerta admodum eſt fallaxq́; dimenſio,propterea quòd quantumuis paruus in initio error obrepat,in immēſum creſcit multiplicationibus faciēdis. Idcirco,quo certius reddatur experimentum,adhibe loco ſtaturæ,haſtam aliudve quid ſimile,cacumē:quo aliquo pacto conſcendes aut potius feneſtrā aſcende vel turrim:locumve alias ſublimem atq; æditum:cuius altitudinem totam à plano ad tuum oculum pro ſtatura tua ſumas: tum qua docuimus antea,rationem iuſtitiæ. Tamen eſt hoc aduertendum ſemper planū illud,quod metiri velis,æquè diſtans ab horizonte & æquabile vndiq; debere eſſe:non ſecus. Quod ſi contingat non eiuſmodi eſſe, cuius dicimus,fiducia in horizōte dorſi quieſcente,aſtrolabioq́; prope terram liberè pendēte:alteri extremo alidadæ oculo admodo,

ſignũ aliquod in fine plani adnotato:quod poſtea in menſura ineunda obtuearis. Tum ſtaturam non à pede ſed ab eo loco,in quo prope terrã fuit oculus,ad eum locũ in quo eſt in capienda dimenſione,computabis.

Canon. 12.

Quod præcedens docuit,ſine Aſtrolabio, per virgulas efficere.

¶Virgulas duas ſe ad rectos angulos ſecãtes ſume,quas.9.huius compoſuimus:& virgula ſtatus ad perpẽdiculum in plano defixa,alterius extremũ ad terminum,cuius diſtantiam in plano deſideras,conuerſam,hûc illucve conuerte:donec oculus in capite virgulæ erectæ defixus,per extremam alteram virgulam tranſiens,punctum extremum attingat,cuius diſtantia requiritur. Mox propter æquè diſtantiam virgulæ mobilis à plano,& quia altera quæ recta eſt,cum hac & cum plano rectos efficit angulos,erunt vtiq; duo triangula equiangula:& ob eam ipſam cauſam proportionalia alterum triangulum à linea viſionis:ac duabus portionibus virgularũ à foramine ad cacumina per quæ viſio pertranſit prominentibus,continetur:alterũ autem ab eadem linea viſionis ad terminum

viſum productę:tum ab linea plani dimetiē-di:tum ab ea quæ ab oculo ad planum perpendicularis deſcendit, ambitur. Idcirco ſi partes virgulæ mobilis è foramine prominētis:quæ rectam ſcalam referre intelligitur,in altitudinem oculi dimetientis multiplices, ſummam in partes virgulæ ſupra foramen extantis ad perpendiculum oculumq́; attingentis,diſtribuas,veniet lōgitudo plani,pro ea menſura,qua diſtantia ab oculo ad planū ſubiectum, eſt comprehenſa. Poteſt idē hoc fieri cum duabus virgulis imparibus,in plano ad rectos angulos ſtatutis, quarum breuiore defixa atq; quieſcente,cùm altera tantiſper vel accede vel recede,oculo capiti eius admoto,donec acies per vtriuſq; capitá lata, ad terminum plani perueniat.Ibi notato earum exceſſu, non ſecus atq; portione virgulæ ſtantis ſupra foramen relicta , ſupra vſus es,abuteris : itemq́; earū diſtantia,vt de portione virgulæ mobilis prominente feciſti. Nāq; in hac ſpecie,ſi ab extremitate breuioris ad alteram, ęquè diſtantem plano lineam deſcripſeris,ex hac & earū exceſſu, viſuaq́; præterea linea,triangulū fiet,illi ſimile,quod ex tota maiori virgula : diſtantia metienda: atq; viſui à linea ab oculo ad extremum pla-

num

num ducta,conſiſtit.Quamobrem adhibita eadem,quæ prius,multiplicatione: diuiſioneq;,plani metiendi modus exiſtet.

Canon. 13.

Plani longitudinem,ſine Aſtrolabio,per radios à ſpeculo reflexos metiri.

Quanquam hæc ratio ſit in ponenda dimenſione,propter difficilem ſpeculi collocationem,in difficili,non eſt tamen viſa prætermittenda:cum vt eius facultatem,tum vt demonſtrationẽ,cognoſcamus.Primũ enim neceſſe eſt,in altera plani parte columna ſit, aut murus, aut certè regula, vnde regula aliudve quid ſimile promineat horizonti æquè diſtans,& quod alteram plani dimitiendi extremitatem reſpiciat:in hoc ſpeculum planum ſic,eſt ſuſpẽdendum,vt ipſum etiam ab horizonte æquè diſtet:planumque ſibi ſubiectum ad amuſſim deſpiciat:quæ omnia,inſtrumentis fabrilibus,libella putà & perpendiculo poterunt exigi.Deinde in extremo plano conſtitutus ipſe,iuxta columnam,trabemve horizenti perpendicularem, aſcende aut deſcende eatenus,vt in ſpeculo punctum vltimum diſtantię metiendæ conſpicias.Tunc ſi fingamus lineam viſiuam ab

oculo

oculo ad ſpeculum ductam:itemq; alteram reflexionis ab ſpeculo ad punctum plani in eo viſum:pro trahatur præterea alia tertia linea per ſpeculum à plano æquè diſtans,cum qua concurrant duæ aliæ perpendiculariter aſcendentes,quarum altera ab extrema planicie ducta concurſum efficiat, qui Zenith plani vocetur:altera ab oculo menſionem in euntis,veniens in concurſu punctum attingat Zenith oculi nominatum.Hæ igitur omnes lineæ ſi ita fingantur,erunt in hac deſcriptione duo triangula rectangula:itemq; æqui angula:propter angulorum æquabilitatem:incidentię ſcilicet & reflexionis.Quare quòd eſt à Zenith oculi ad oculum,ad id quod inter tale Zenith eſt & ſpeculum,in ea erit proportione, qua linea quæ deſcendit à Zenith plani ad planum,ad illam quæ inter ſpeculum eſt & Zenith plani.Atqui ea quæ deſcendit à Zenith ad planum,æqualis eſt ei quæ deſcēdit à Zenith oculi ad planum:illa vero quæ à Zenith plani ad ſpeculum tendit illi par cernitur,quæ à puncto rectà ſpeculo in plano ſubiecto ad extremam fertur planiciem:ergo ſi multiplicetur quod ab oculo eſt ad ſuũ Zenith,in altitudinem quæ à Zenith ad planum demittitur,productumque

in di-

in diſtantiam Zenith oculi ab ſpeculo diuidatur, portio plani à puncto ſpeculo ſubiecto ad extremum, eueniet, quam ſi componas cum ea portione, quæ eſt à Zenith oculi ad ſpeculum, totius plani longitudo à pũcto plani ſub oculo conſiderantis poſito ad extremũ in ſpeculo viſum, erit cõſummata. Sed videndum eſt diligenter, vt duę lineæ quę ab oculo ad ſuum Zenith, indeq; ad ſpeculum trahuntur, partibus æqualibus metiantur, tertia vero linea quæ à Zenith oculi eſt ad planũ eiſdem partibus, vel pedibus, vel palmis, aliave qua menſura, qua planum velis comprehendere.

Canon. 14.

Ab ſummo puteo, ciſterna, turri, pariete ve profunditatem, ad punctum infra viſum, per Aſtrolabium percipere.

¶Ab ſummo, de induſtria dixi: quia ſi quis in ima parte ſit profundi putei, profunditates eodem quo altitudines modo ſint indagandę. Ergo ſi in ſumma parte conſtiteris, veliſq; putei profunditatem cognoſcere, vel altitudinem muri, aſtrolabio libere pendẽte ex alterutra parte parietis vel ex aduerſo putei, vel parietis murive, cuius altitudinem requiris,

quiris,per foramina Alidadę punctũ in imo pariete vel ex altera parte aduerſa parte putei aliquod intuere,quod in profundo,alterius partis ſummo ſubiiciatur,deinde os putei vel portionem parietis,quæ à puncto oculo tuo ſubiecto ad pũctum quod in ſummo poſitum,puncto in imo viſo ſuprà ſtat,dimetieris:quod ſpatiũ vocabitur illi reſpondens, quod in dimenſione turris inter pedẽ dimetientis & rei dimẽſæ imum intererat: etenim putei dimenſio nihil eſt aliud quam altitudinis inueſtigatio,ſi figuram animo cõuerſam fingas,vt os putei infra,imus puteus ſupra ſit.Sed tali ſpatio dato,ſi fiducia in ipſo ſcàlarũ diſcrimine hæſerit,erit huic ſpacio modo inuento , profunditas par.Sin in ſcalam verſam impegerit fiducia,maius eſt hoc ſpacium,quod in ore putei comprehenſum eſt, quàm eius pro funditas:ſed proportiò.12.ad puncta tacta ea erit,quæ.ſpacij huius ad pro funditatem.Idcirco ſi id ſpacium in puncta attacta multiplicetur , ſumma diuidatur in 12.proueniet in virili numero profunditas putei,vel altitudo muri,quęſita.At ſi fiducia in ſcalam rectam inciderit,pro funditas id tẽporis erit ſpacio maior:at proportio pũctorum ad.12.ſicut eiuſmodi ſpacij ad pro fundi

tatem,

tatem. Quamobrem ſpacium ducatur in.12. ſumma diuidatur in attacta punct: ſic fiet vt emergat in virili portiõe profunditas pueri: aut altitudo parietis à ſummo ad punctum in imo conſpectum.

Canon. 15.

Quod proximus docuit canon, ſine Aſtrolabio, per virgulas perficere.

¶Si à ſumno puteo parieteve, profunditatem eius ſine Aſtrolabio placeat exquirere, ſume virgulas, quas. 9. huius in modum crucis ſe ſecantes compoſuimus. Tum craſsiore ſtatuta in ſummo puteo ad perpendiculum, oculoq́; cacumini eius admoto, alteram huc illucve per foramen moue: donec acies per extremam alteram tranſiens, ad punctũ imi vel putei vel parietis, quod aduerſæ parti ſubiicitur, perueniat. Tum ſi radium viſiuũ procedentem vt, ſupra quoq; diximus, imaginemur, erunt vt in aliis duo ſimilia triangula: vnum ex virgulis, & viſiuo radio cõcluſum, alterum ex profunditate, putei ab oculo deſcendente, radio viſiuo, tertia linea quæ in imo has duas coniungat comprehẽdatq́;, conſtitutum. Quare proportio partis virgulæ mobilis, ad partem virgulæ ſtantis ſupra eminen-

eminentem,eadem erit,quæ latitudinis putei,parietiſve,in imo ſummove æquè diſtante comprehenſæ,ad profunditatē putei ab oculo computatam.Itaque ſi partes virgulæ perpendicularis,per hiatum putei multiplicetur,productum per partes virgulæ mobilis diuidatur,veniet in numero virili putei profunditas ab oculo ad punctum ſibi ſubiectum,quod æquè in profundo ſit,atq; id quod per virgulas eſt diſpectum. Idem etiā quod per has virgulas eſt deprehenſum,per duas virgulas perpendiculares atq; impares, quæ.9.huius ſunt expoſitæ,quæri haberiq; poterit,ſi earum exceſſu,pro virgula erecta: diſtantia pro mobili abutamur:nulla variatione in cæteris adhibita: cum ſimilia,vt ſupra,triangula etiamnum conſtituantur.

Canon. 16.

Idem quod in præcedentibus,per Aſtrolabium virgulaſq; eſt effectum,per radios ab ſpeculo reflexos conſequi.

¶Supra os putei,eodem modo ſpeculum colloca,quo in dimenſione plani ſuprà.13. huius,didiciſti.inde accede vel recede in eadem linea:itemq; aſcēde.deſcendeve,donec in ſpeculo videas id punctum,quod in pro-

P fundo

ſundo ſit eius rei, quam menſione vis comprehendere. Tum quieſcens ipſe punctum nota: in quo oculus tuus intuentis ſit: ab eo ad virgulam quæ ſpeculum ſuſtinet, perpendicularem quandam lineam finge: Tum omnes alias, quæ in prædicto .13. canone. Sunt deſcriptæ vel cogitatæ. Namq; ex proportione triangulorum, erit diſtantiæ ab ſpeculo ab Zenith oculi, erga interuallum ab oculo ad ſuum Zenith interiectum proportio eadem, quæ lineæ etiamnum ſummæ, & à ſpeculo ductę ad punctum recta ſupra poſitum puncto in imo viſo, aduerſum profunditatem, quæ ab illo ſummo puncto ad imũ deſcendit. Atq; ob eam rem, ſi partes quæ ſunt inter oculum & Zenith eius, in partes diſtantiæ Zenith profundi, vel puncti, quod profunditatis puncto imminet ab ſpeculo multiplicemus, productum diuidamus per partes eius ſpacij, quod inter ſpeculũ & Zenith oculi interiacet, reſiliet in virili numero profunditas ab ſpeculo ad planũ cõprehenſo, in quo plano punctũ illud profundi inſpexiſti.

Canon. 17.

Aſtrolabij beneficio atq; ope, turris aut cuiusvis rei ſublimis inacceſſæ altitudinẽ,

ex ali-

ex aliqua eius diſtantiæ portione, reperire.

¶Et ſi poſſes à tuo pede ad imã turrim diſtantiam ex.11.huius ante percipere:deinde ex ea diſtantia turris altitudinem per.8.huius elicere,tamen multo ſubtilius progrediere,ſi ita rationem inſtitues. A planicie libella exæquata,per foramina Alidadæ,aſtrolabio ſcilicet libere pendente,cacumen rei dimetiẽdæ proſpicito:& puncta ſcalę tacta à fiducia adnotato. Mox per aliquàm notabilem diſtantiam recede:vel accede recta ad rem,cuius modum requiris:ibiq; iterum per foramina tabularum,cacumen ipſius rei metiendę, vt prius,inſpicito:& puncta tacta iterũ etiam notato:Vbi ſi fortè in altera aut vtraq; ſtatione puncta ſcalæ verſæ occurrerint,ad puncta recta ex.3.huius conuertantur:differentiáq; eorum punctorum animaduertatur:quæ facile per ſubductionẽ minoris numeri à maiori prodetur.Præterea ſpatij plani inter pedes conſiderantis,in hac & illa ſtatione conſiſtentis,ratio habeatur. Tum quia.19.5. Euclidis,ſi totius ad totum fuerit,ſicut abſciſſi ad abſciſſum,erit reſidui ad reſiduum ſicut totius ad totum,differentiæ vtiq; punctorũ, ad differentiam ſtationum, erit ſicut.12.ad

P 2 alti

altitudinem rei metiendæ ſupra oculos menſuram ineuntis. Ideo diſtantiam plani,quæ inter ſtationes eſt,per. 12.multiplica:productum diuide per differentiam punctorum:& exiſtet in virili numero rei propoſitæ altitudo:ſi modo ſtaturam metientis ab oculo ad ſolum planumq́;,coniunxeris:quam ſtaturam vtiq; æqualem in vtraq; ſtatione fuiſſe intelligimus.

Canon. 18.

Quod præcedens docuit, ſine aſtrolabio quoq;, interuenientibus virgulis explorare.

¶Sume duas illas regulas ſe ad rectos angulos ſecantes,quarum diſpoſitionem.9.huius,docuimus:eaq́; quæ parata eſt ad id,ad perpendiculum in plano ſtatuta,moue alteram per foramen hūc illucq́; tandiu,vt oculus extremitati huius virgulæ mobilis admotus,per extremam alteram latus,ad cacumē eius rei,cuius captas modum perueniat:notaq́; puncta virgulę mobilis tunc à foramine eminentis.Dein accede vel recede per eandē lineam,quæ inter te & rem metiendā intereſt,interuallo aliquo notabili:ibiq́; eodē modo cacumen rei proſpice & puncta virgulæ mobilis eminētia notato:quæ ſemper vicem

gerunt

gerunt ſcalę rectę eius, quæ in aſtrolabio deſcribitur. Tum paſſus pedesve inter loca harum duarum inſpectionum interiectos, menſione comprehendes: eritq; ea proportio differentiæ punctorum virgulæ mobilis, ad pũcta quę in erecta regula ſupra foramen ſunt, quæ differentiæ ſtationum in plano, ad altitudinem turris, ſupra oculum tuum, vt in aſtrolabio præcedenti canone viſum eſt, quã obrem ſi puncta ſeu diuiſiones prædictæ regulę perpendicularis, in diſtantiam ſtationũ multiplicentur, ſumma diuidatur per punctorum vtriuſque conſiderationis differentiam, quæ in virgula mobili eſt reperta, numerus virilis altitudinẽ optatam turris patefaciet. Idem etiam cũ duabus regulis inæqualibus ad pares angulos plano inſiſtentibus, fieri poterit, quemadmodum. 9. huius tradidimus: modo hic duæ inſpectiones conſiderationesq; adhibeantur: vt cum alteris virgulis eſt factum: itemq; diſtantia ſtationum in plano: tum differentia diſtantiæ virgularum inter ſe ab vna ad alteram inſpectionẽ, loco differentiæ punctorum: poſtremo exceſſus virgularum pro punctis virgę rectæ ſupra foramen extantibus aſſumatur. Quibus obſeruatis ex proportiones eædem, & multiplica-

tiones ſimiles erunt, cùm inueniendæ altitudini: tum diſtantiæ ad imam turrim inueſtigandæ.

Canon. 19.

Quod duobus proximis canonibus eſt propoſitum, ſine aſtrolabio atque virgulis, radiorum ab ſpeculo plano aquave reflexorũ interuentu, adipiſci.

¶Aqua vel ſpeculo plano in loco apto collocato, vel procede vel recede ab eo tãtiſper, donec in eo, cacumen rei proſpicias apparere. Tum virgula ab oculo ad planũ longa, in quot volueris partes diuiſa & ad hunc vſum adhibita, iuxta vnam earum partium dimetieris, quod à pede tuo ad punctũ aquæ vel ſpeculi, in quo puncto rei cacumen eſt conſpectum, ſpacij interceſſerit: hisq; dimenſionibus ex partibus aſſeruatis. & notato loco, quo punctum inſpeculo apparuit, transfer ſpeculũ ab eo loco, vel etiã alium quãuis colloca in eadem tamen linea, quæ ad imam rem propoſitam tẽdit, modico à primo ſitu interuallo capto. 10. put à. 15. ve paſsibus pedibusve, ibique ſecundo, progrediendo regrediendove, quouſq; ocido in eadem virgulæ diſtantia à plano defixo, videas in hoc ſecundo loco

do loco poſituq;, idem cacumen in ſpeculo vt prius confeſtim diſtantiam ab ima virgula ad locum,in quo cacuminis viſa eſt imago,menſura collige.Tum ſimiliter pedibus paſsibusve diſtantiam pūctorum,in quibus reflexiones cacuminis extiterunt,proſequere.Sic ex ſimilitudine triangulorū,vt in præcedentibus conſtitit,proportio exceſſus diſtantiæ imæ virgulæ, qua diſtat ab ſpeculi puncto in hac & illa inſpectione,ad altitudinem virgæ,quę ab oculo ad planū deſcendit, eadem erit,quæ diſtantiæ inter duo illa puncta,in quibus reflexiones apparuerunt, ad altitudinem cacuminis eius rei,cuius mēſuram inimus,quæ in ſpeculo conſpecta eſt. Ergo ſi partes virgulæ ſtatutæ,in pedes paſſusve inter duo pūcta ſpeculorum aut aquæ, in quibus effectæ ſunt reflexiones, interiectos, multiplicentur, ſumma producta per differentiam diſtantiæ imæ virgulæ & ſpeculi,quam differentiam variatio ſitus induxit, diuidatur,in virili numero proferetur altitudo,iuxta eas partes quibus diſtantia ſpeculorum eſt emēſa.Neq; verò neceſſe eſt ſtaturam hic adiungi conſiderationem ineuntis: cum vt.10.huius diximus,non altitudinē ab oculis noſtris,ſed ab ſpeculo,quod eſt in pla

no poſitum, exhibeat hæc ratio.

Canon. 20.

Ab altera parte extrema plani libella ex æquati, per Aſtrolabium, totum planum metiri: etiam ſi altera pars extrema, per impedimenta interpoſita non diſpiciatur: modo in ſublimi extremitatis ſignum aliquod extet. Item à turri ædito ve quo loco, planũ ſubiectum, cuius extremum aſpiciatur, ſine cognitione altitudinis, in qua es, dimetiri.

¶Fieri poteſt vt menia oppidi alicuius proſpicias: cum fundamenta, propter interpoſitas domos, arbores, aliudve quid ſimile, lateant: quorum mæniorum diſtantiam à te ad parandas forte machinas, ſcire libeat. Igitur tunc temporis nota ſignũ aliquod ſublime in extremo plano metiendo, cacumẽ puta turris, feneſtrã, aut quid ſimile: idq́; ſignũ per foramina Alidadæ, aſtrolabio videlicet libere pendente, intuere: tum nota puncta in quæ fiducia feratur. Mox deinde accede recedeve ſignum verſus idq́; rectà, iterumq́; idẽ ſignum contemplator, & puncta notato fiduciæ. Poſt hæc vtraq; puncta aut alterutra, ſi recta non fuerint, ad recta, ex. 3. huius redigantur,

gātur,atq; minore numero à maiore ſubdu-
cto,differentiam inde emergentem puncto-
rum ad ſerua.Deinde differentiam ſtationũ
in plano,pedibus paſsibusve aut alia qua no
ta menſura modificaberis:& ab hoc,ex his
quæ.17.huius ſunt dicta, differentiæ pũcto-
rum ad puncta in prima ſtatione inuēta,erit
eadem proportio,quæ eſt differentiæ ſtatio-
num in plano,ad diſtantiā inter pedes men-
ſoris in prima ſtatione,& punctum plani,ſi-
gno illi ſublime animaduerſo, ſubiectũ, in-
tercedentem.Atq; ob eam cauſam, ſi pũcta
recta primæ ſtationis,multiplicētur in diffe-
rentiam ſtationum in plano commenſam,
productam diſtribuatur in differentiā pun-
ctorum,eueniet in virili numero,diſtātia pe-
dum menſoris in prima ſtatione conſiſtētis,
à pũcto plani,quod ſigno in alto adnotato,
ſubiicitur.Quod ſi non in ipſo plano, quod
mēſura proſequivis,deprehēdaris,ſed in tur-
ri,loco veo ædito atque excelſo ſupra planũ
id imminenti,tunc à feneſtra æditove illo lo-
co,per foramina alidadæ ſignum aliquod ſi
vltimo plano ſubiecto,cuius menſuram ha-
bere cupis,inſpicias:adnotaq; puncta ſcalæ,
quæcunq; ab fiducia ſecabũtur. Deinde vel
aſcende vel deſcende,in eadem vtiq; linea, à

ſummo ad imum perpendiculariter deſcente, ad locum alium: indeq; iterum per eadem foramina, ſignum idem, vt prius, obſeruabis: & puncta ſcalæ notabis: tum ſi in alterutra ſtatione non recta puncta fuerint, in recta ex 3. huius cõmutabis. Adhęc differentia quoq; punctorum horum, per ſubtractionem numeri maioris è minore, exponatur, diſtantia in ſuper oculi conſiderantis à prima ſpectione ad ſecundam, ſimiliter atq; ſupra factum eſt, modo aliquo illuſtri notoq; comprehendatur. Hic porrò proportio eadem eſt differentiæ punctorum ad. 12. quæ eſt diſtãtiæ ſtationum, inquibus fuit oculus conſiderantis, ad longitudinem plani, quod à puncto per fiduciam viſo, ad punctum ſubiectum in eodem plano conſiderantis oculo, dilatatur. Quare diſtantiam ſtationum in. 12. multiplica: ſummam partire per punctorum differẽtiam, ita proſiliet in virili numero longitudo plani quæſita. Similiter eadem eſt proportio differentiæ ſtationum ad altitudinem oculi in prima ſtatione, quæ eſt differentiæ punctorum ad punctas ſtationis primæ. Idcirco ſi puncta in prima ſtatione inuenta, duxeris in diſtantiam ſtationum, productũ per differentiam pũctorum diuiſeris, habebis ex numero

mero virili, oculi altitudinem in inſpectione prima ſupra planum puncti procul viſi, ſub latam. Idem hoc aliter quoq; poſſes efficere, ſine aſcenſu atq; deſcẽſu, ſi per murũ aliasve poſſes in eadem linea planicie æque diſtante, pro gredi vel regredi recta punctum illud verſus. Intueberis enim per fiduciam, pũctũ in vltimo plani, vt antea feciſti, tum recta accede ad id vel ab eo recede, atq; in vtraq; ſtatione puncta, quæ ſecantur, obſerua: quorũ ſi alterutra aut vtraque verſa fuerint, in recta mutentur. Porrò tunc proportio differentiæ punctorum ſcalæ rectæ, ad puncta primę ſtationis ea erit, quæ diſtantiæ ſtationum ad plani menſurandi longitudinem: ab eo vtiq; puncto, quod per fiduciam inſpexiſti, ad id punctum quòd oculo tuo in ſtatione prima ſtantis, ſubiicitur. Ideoq; ſi puncta primæ ſtationis, in differentiam ſtationum ducantur, ſumma inde effecta diuidatur in differentiã punctorum ſcalæ rectæ, proueniet & diſtantia puncti viſi in extremo plano, qua diſtat id punctum ab eo loco plani, qui ſubiicitur oculo conſiderationem primam ponentis. Id verò demonſtrabitur euidenter, ſi ab ſtatione longinquiore rectã fingamus ab oculo protractam lineam, æque diſtantem à viſiua

linea

linea ſtationis alterius: eamq́; eo vſq; productam cogitemus,vt lineam plani,quæ à pũcto viſo,ad punctum oculo ſuppoſitum,deſcripta intelligitur,contingat.Namque tum temporis inter has æque diſtãtes,erit ab ima parte portio æqualis differentiæ ſtationum: tum in ſcala eſt differentia punctorum inuẽta:& ob eam ipſam cauſam. Abſciſi huius plani inter æque diſtantes, ad differentiam punctorum erit proportio,ſicut totius plani ad puncta omnia : quod geometricè poſſet ex ſupra dictis probari.

Canon. 21.

Quod præcedens propoſuit,ſine Aſtrolabio,per virgulas inquirere.

¶Si in extremitate altera plani conſiſtas, nec extremitatem alteram videas,ſignum tamen aliquod in alto appareat,vt in proximo canone ſupra,poſuimus,tũc ab extremo plani,cum virgulis ſe ad rectos angulos ſecantibus,ſignum illud ſublime viſum,in vna alteraq́ue ſtatione,proſpicias non ſecus,acſi ipſius velles altitudinẽ dimetiri,vt.18. huius eſt traditum. Tum habita punctorum partiumve virgulæ differentia,erit vt in præcedenti diximus,mobilis differentiæ punctorũ

ad pun-

ad puncta primę ſtationis,ea proportio,quę eſt differentiæ ſtationum,ad diſtantiam primæ ſtationis à puncto,quod in ſolo ſubiicitur ſigno conſpecto.Quam ob cauſam diſtā tia plani inter vtranq; ſtationem,multiplicetur in partes virgulæ mobilis,quæ ab oculo ad virgulam perpendicularem patent,tum ſumma producta diuidatur in punctorum ipſius virgulæ mobilis differentiam,ſic exiſtet in virili numero diſtantia pedis in inſpectione prima manentis,à puncto ſubiecto ſigno illi in ſublimi viſo.Idemq; quod his virgulis eſt effectum,fieri etiamnum per alias duas ſeparatim ad perpendiculum ſtatutas poterit,vtiq; ſi pro punctis virgulæ mobilis, diſtantia ipſarum virgularum abutamur,vt 18.huius in tradenda ratione metiendæ altitudinis docuimus.Quod ſi fortè non in ipſo plano metiendo verſaris,ſed in turri aliove quo ædito & excelſo loco,virgulis prædictis aſſumptis,& earum illa quæ mouetur,perpē diculari defixa facto in illo alto loco,caniculo,vnde ab horizonte æque diſtans promineat altera tollatur deprimaturve,donec oculo capiti virgulæ erectæ admoto,ad plani terminum acies dirigatur,caput alterius virgulæ,quæ ab horizontę æque diſtat,perſtringens.

gens. Tunc notētur partes virgulæ erectæ ab oculo ad alteram virgulam comprehenſæ: deinde per eandem lineam aſcende vel deſcē de, quomodo cum aſtrolabio fiebat, iterūq; virgulis eodem modo conſtitutis, terminum eundem plani contemplare: & partes eiuſdē virgulæ erectæ notato. Mox deinde differen tiam partium eius, in vtraq; conſideratione, per ſubtractionem minoris à maiori numero, exquire: huius enim differentiæ, ad partes virgulæ alterius, à puncto extremo ad canalem interiectas, eſt eadem proportio, quæ dif ferentiæ ſtationum oculi, ad planum cuius dimenſioni das operam. Idcircoq;, ſi diſtantiam ſtationum in partes virgulæ obliquæ ducamus: productum per differentiam partium punctorumve diuidamus, in virili numero longitudinem plani tenebimus. Et ſimiliter quia differentiæ partium, ad partes eiuſdem virgulæ erectæ in prima ſtatione, eſt ratio eadem quæ differentiæ ſtationum, ad altitudinem oculi in prima ſtatione poſiti, ſupra planum, ideo ſi puncta virgulæ primæ ſtationis, multiplicetur per differentiam ſtationum oculi, productum tribuatur in differentiam partium erectæ virgulæ, prodibit in virili, altitudo oculi in ſtatione prima ſtātis,

ſupra

ſupra planum:pro ea vtiq; menſura,qua ſtationum oculi diſtantia es dimenſus.Hoc idē, & per duas virgulas inæquales ad perpendiculum erectas,conſequi,vt in aliis dimenſionibus ineundis potes: ſcilicet ſi iuxta plani proceſſum,eiuſmodi ſit murus aut locus,per quem diuagari rectà liceat. Nam tunc duobus in locis adhibitis inſpectionibus,vt in ſecunda parte canonis præcedentis cum aſtrolabio pręcepimus,& partibus exceſſus virgularum pro duodecim pūctis habitis:tum eo, quo magis inter ſe virgulæ in hac,quam in illa conſideratione diſtant,loco differentiæ punctorum ſcalæ rectę ſubſtituto:tum in reliquis,multiplicationibus atq; partitionibus iiſdem,quæ in illo canone, adhibitis,plani longitudinem altitudinemq́; poteris inuenire.Poſſet etiam hoc fieri & cū duabus ſe ſecantibus regulis,mobili in canalem immiſſa ita vt horizonti æque diſtet,differentia eius loco differentiæ punctorum,& alterius virgulæ erectæ parte ſupra canalem extāte,pro 12. punctis habitis:quæ omnia,ſi rectè exercebuntur,in idem recident.

Canon. 22.

Quod duobus præcedētibus eſt edoctum, ſine

ſine aſtrolabio, atque etiam virgulis, per ſpeculum, radiorum interuentu reflexorum, explicare.

❡Si forte in extremo plani dimetiendi ſignum eſſe aliquod contigerit, quod in ſublimi poſitum in aqua ſpeculove in plano ſtatuto conſpiciatur, poteris tunc tẽporis planũ id hunc in modum metiri, ſignum illud in aqua vel ſpeculo ſemel iterumq; contemplare, proinde ac ſi eius ſigni altitudinem velles cognoſcere: quod in .19. huius præcepimus. Tunc porrò partes quæ inter imam virgulã punctumq; reflexionis in prima inſpectione, inter ſunt, in diſtantiam pũctorum reflexionis in ſpeculis factę, multiplica: ſummam inde effectam per differentiam diſtantię imę virgulæ ab ſpeculo in hac & illa cõſideratione varię interiectæ, diuidito: venietq; diſtãtia ea, qua punctum in ſpeculo prima reflexione viſum ab ima re metienda diſtat: vt ex ſudictis facile ſequitur eliciturq;. Sed ſi non in ipſo plano, ſed in turri, putà, locove eminente, conſtiteris, tunc poſito ſpeculo in regula quapiam ab horizonte æque diſtante, & ſupra caput collocata, vt .13. huius eſt effectum, accede recedeve vt ibi quoq; feciſti, donec in

ſpeculo

ſpeculo extremitatem plani dimetiẽdi proſpicias:notatoq́; eadem opera in virgula pũctum, in quo Zenith oculi tui eſt,item diſtãtiam eiuſce Zenith ab oculo,nec non ab ſpeculo quoque. Quibus obſeruatis atque animaduerſis,ſpeculum alterum adhibe:vel illum ipſum in regula commoue planum verſus,ibiq́; iterum & locum Zenith oculi in virgula & diſtantiam illius à ſpeculo adnotato: namque diſtantiam oculi à Zenith eandem hic quoq; ſupponimus,quippe æque diſtare ab horizonte tam virgulam, quam muri planiciem,cui inſiſtit inſpector, ponimus.Iã verò ſi ab oculo ad ſpeculum: & ad Zenith eius lineas in vtraq; inſpectiõe ducamus, vel ductas fingamus:itemq; ab ſpeculis ad extremum plani:ab illo perpẽdicularem abire ſurſum,vt cum linea quæ per ſpecula fertur, concurrat,imaginemur: mox huius figuræ cogitationem contemplationemq́; ita inuertamus,vt ſpeculorũ linea in plano ſit,ea vero quæ hinc ad planum perpendiculo procedit,in ſuperiore parte ponatur,erit eadem deſcriptio diſpoſitioq́; linearum ac triangulorum,quæ in.19.huius ad metiendã turrim, eſt adhibita.Quamobrem habita ſimilitudinis triangulorum ratione,talis erit propor-

tio exceſſus diſtantiarum Zenith ab ſpeculo in prima alteraq; conſideratione, ad diſtantiam Zenith & ſpeculi in prima conſideratione, qualis eſt diſtantiæ ſpeculorum, ad lõgitudinē plani ab eo pũcto, quod ſub primo ſpeculo computatur. Idcirco ſi partes virgulæ quæ ſunt inter Zenith ſpeculũ primã inſpectione, multiplicaueris in pedes paſſusve diſtantiæ ſpeculorũ: productum diuiſeris in differentiam exceſſus diſtantiæ Zenith ab ſpeculis, in virili exiſtet plani longitudo ab eo pũcto, quod ſub primo ſpeculo fingitur, ad plani extremum in ſpeculo conſpectum.

Canon. 23.

A ſummo pariete, ſumma ve turri, vel puteo non omnino peragrabili, profunditatē, beneficio Aſtrolabij, inuenire.

¶ Ab altero extremo, per foramina alidadę, ſignum aliquod in profundo extremi alterius proſpicias: & contactus puncta nota diligenter, deinde per modicum aliquod ſpacium ad alterum extremũ accede propius, ibique iterum ſignum idem, quod prius, per foramina tabellarum aſpicito: punctaq́; notato, & ſi qua verſa fuerint, ad recta ex. 3. huius reducantur: tum ſpacij, quod inter primam

mam & ſecũdam ſtationem eſt,pedibus aut palmis,aliave qua menſura modus colligatur. Tunc dico differentiæ punctorum ſcalæ rectæ ad.12.eſſe proportionem,eandem,quæ differentiæ ſtationum oculi,ad pro funditatem puncti viſi:cuius profunditatis computatio à loco æquè atque oculus eſt,alto ineatur. Vnde fit,vt ſi diſtantiam ſtationum in 12.ducas:ſummam in differentiam punctorum diſſeçes,in virili ſis quæſitam habiturus profunditatem, vtique ab oculo ad id ſignum,quod per foramina deſpexiſti. Quod ſi in muro illo turrive per eandem lineam aſcendere vel deſcendere poteris,vt in.20.hu ius ad planum ſubiectum dimetiendum eſt actum,habita id temporis differentia punctorum ſcalæ verſæ in vtraq; inſpectione cõtactorum,& differentia ſtationum, erit differentiæ ſtationum ad altitudinem oculi cõſiderantis in prima ſtatione poſiti,ſicut diffe rentię punctorũ,ad puncta primæ ſtationis. Quare ſi pũcta in prima ſtatione inuẽta,mul tiplicentur in diſtantiã inter ſtationes interiecta,productum per differẽtiam punctorũ diſtribuatur,virilis numerus altitudinẽ oculi in prima ſtatione,ſupra planum puncti procul viſi,prodet tibi.

Canon. 24.

Quod proximus Canon propoſuit, virgulis interuenientibus, ſine aſtrolabio, diſquirere.

¶Aſſumptis iis virgulis ſe ad angulos rectos ſecantibus, de quibus ſupra tam multa diximus, longiorem in extremo putei parietiſve ſtatue: oculoq́; capiti eius admoto, per extremam alteram, eam vel extrahendo vel trudēdo interim, aciem dirige: vt tandem in punctum, cuius profunditatem requiris, ea acies terminetur. Tunc nota puncta virgulæ mobilis, quæ ab eo capite, per quod acies viſusq́; pertranſiit, ad foramen extant. Deinde recta punctum illud verſus quod puncto in profundo viſo imminet accede: & ibi rurſus eodem modo per virgulas punctum idē profunditatis diſpicias: & vt prius puncta virgulæ mobilis ſeu partes eminentes adnotato. Tum differentiam illorum punctorum per ſubtractionē minoris, à maiori numero exculpe. Eſt etenim talis proportio differentiæ punctorum, ad portionem virgulæ erectę ſupra alteram mobilem extantem, qualis eſt diſtantiæ ſtationum oculi, ad profunditatem ab oculo comprehēſam. Quam ob cauſam,

ſi diffe

ſi differẽtiam ſtationum multiplices per virgulæ perpendicularis partes,quæ ſupra canaliculum ſunt: dein productum in differentiam punctorum mobilis virgulæ tribuatur, virilis numerus profunditatem dabit deſideratam,iuxta eam vtiq; menſuram,qua diſtãtiam ſtationum in vtraq; inſpectione faciẽda eſt proſecutus. Porrò quòd his virgulis adhibitis eſt effectum,fieri etiam cum aliis duabus virgulis inæqualibus,ad perpendiculumq; defixis, vt ſuprà monuimus:ſcilicet, poſito oculo in maioris virgulæ capite:& altera huc illucve mutata,donec viſio per extremam eam tranſiens,ad vltimum rei metiendæ perueniat.Tunc enim notetur diſtãtia virgularum:& deinde,quod cum aliis virgulis eſt factum,pũctum in profundo viſum verſus accedatur & eo loci operatio iteretur. Poſt,partes eę quibus magis à ſe virgulæ in hac quam illa inſpectione diſtant,eadem diuiſione,qua diuiditur exceſſus longioris lineæ ſupra breuiorem,afficiantur mox deinde exceſſu longioris ſupra breuiorem,pro ea parte virgulæ perpendicularis,quæ ſupra canaliculum extat,aſſumpto,præterea exceſſu diſtantiarum loco differentiæ punctorũ virgulæ mobilis habito,eadem ratione,qua ſu-

pra,abuteris.

Canon. 25.

Quod duo præcedentes canones docuerũt, ſine Aſtrolabio,atque Virgulis menſoriis, radiis ab ſpeculo reflexis iuuantibus, indipiſci.

¶Super os putei,virgulam ab horizonte æquè diſtantem,colloca,in qua ſpeculum,vt in.16.huius,ſuſpendatur. Tunc ab extremo putei accede tandiu aut recede, vt tandem in ſpeculo punctum in profundo videas,cuius altitudinem pro funditatemve deſideras. Nota diſtãtiam Zenith oculi tui in virga ab ſpeculo,deinde ſpeculum alterum pone,vel idem commoue recta per virgulam,vt ad pũctum in profundo viſum propius accedat,& iterum ibi conſidera quantum diſtet ab ſpeculo Zenith:quantumque Zenith ab oculo, quod ſemper idem ſpacij eſſe ſupponimus in vtraq; conſideratione.Erit autem hic eadem,quæ in.22.linearũ diſpoſitio.Proportio verò differentiæ ſeu exceſſus diſtantiarum Zenith ab ſpeculis,ad diſtantiam oculi à ſuo Zenith,quæ diſtantiæ ſpeculorum,ad putei profunditatem ab ſpeculo ad eum locũ,qui ſit æque profundus atque punctum in imo

vtraq;

vtraq; inſpectione viſo, computatam. Vnde ſi diſtantiam ſpeculorum multiplices in diſtantiam oculi à Zenith ſuo: & productum diuidas in id, quo magis diſtat ſpeculum ab Zenith oculi in hac quam illa inſpectione, fiet vt in virili numero veniat profunditas, ab ſpeculo, ad punctum æquè profundum, atque id quod in ſpeculo conſpectum eſt, concluſa.

Canon. 26.

Diſtantiam oculi à quolibet puncto viſo, cognoſcere: duarumq; altitudinũ, aut profunditatum, aut diſtantiarum plani exceſſum metiri: duorum demum punctorum, ſiue in ſummo ſiue in imo viſorum intercapedinem mechanicè exquirere.

¶Si lineam ab oculo ad rei metiendæ cacumen tandem dimetiri placet, diſtantiam à pede tuo ad imam illam altitudinem, nota aliqua menſura ex dictis modificare: eamq; in ſe multiplicato. Dein altitudinem illam, quatenus videlicet altitudinem oculi tui excedit, ſimili modo in ſe ipſam duc: & his multiplicationibus cõpoſitis, ſummæ totius radicem quadratam ex arithmeticæ præceptis

extrahito ea radix lineam quæſitam monſtrabit,ſimiliq; modo ſi punctum in plano contempleris,eius autem diſtantiam in ſeſe duxeris:itemq; altitudinem oculi ſupra planum ſimiliter in ſe multiplicaueris, & ſummæ compoſitorum horum numerorum radicem eduxeris,lineam rectam ab oculo ad id punctum planiviſum, cognoſces.Idem de putei fiet profunditate ab oculo:diſtantiaq; puncti in minimo viſi,à puncto quod oculo conſiderantis in eodem fundo ſubeſt. Sin duarum altitudinem exceſſum velis inquirere,ſiue ſint ſimul eæ vt turris ſuper montē fundata:ſiue ſeorſum poſitæ vt duæ turres diuerſis in locis ædificatæ,tunc vtriuſque altitudinem ſeparatim inuentam comparato: minoriq; à maiore deducta differentia relinquetur. Duabus quoque profunditatibus propoſitis idem fiet. Quod ſi planiciem ab vno puncto ad aliud interiectam placet modulari,ad eiuſmodi locum accede,vt inter te punctumque longinquius,punctum alterum interſit, ibique vtraque diſtantia modo comprehenſa, quatenus à te abeſt, & minori de maiore ſubducta, quod inter ea puncta mediũ in eſt,relinquetur.At ſi duorum punctorum,quæ videantur,placet percipere

cipere diſtantiam, ſiue ambo in ſublimi ſint, ſiue in plano, aut etiam in locis quomodocunque diſpoſitis, tabulam planam adhibe: eamq́ue ſic colloca, vt tuus oculus atque punctum vtrunque, quorum quæris diſtantiam, in eadem ſint ſuperficie qua tabula. Tum admoto extremæ tabulæ oculo in ſignato puncto, nota duo in altero aduerſo tabulæ extremo puncta, per quæ trãſit acies viſiuusq́; radius, puncta propoſita intuens: & ab puncto oculi ad ea puncta rectæ lineæ ducantur: quę angulum illum complectuntur, qui in oculo ex radiis punctorum illorum ad oculum tendentibus fit. Mox deinde per ſupradicta, metieris diſtantiam oculi tui ab vtroque puncto ex propoſitis, idq́; vel pedibus vel paſsibus, vel qua alia notavſitataq́ue menſura. Poſt hæc diuide longiorem earum linearum in partes tot, quot fuerint paſſus pedeſve ab oculo ad pũctum remotius: inde circino transfer in alteram lineam tot partes ex illis in altera inſcriptis, quot in reliqua diſtantia ſunt. Quarum partium vnaquæque par ſit ſingulis partibus alterius lineæ ab huius numeri fine, ad illius primæ lineæ finem rectam ſcribito, quam etiã circino in partes illis ſuperioribus ęquas

diſtribuito. Hîc porrò quot fuerint huiuſmodi partes in hac tertia linea, tot erunt pedes aut paſſus in diſtantia duorum propoſitorum pūctorum in quorum, ſcilicet inqui rebas diſtantiam. Hoc autem inde euidenter patet, quod triangula ſimilia ſunt, & latera proportionibus conuenientia. Verum tamē poſſet hoc fieri facilius, etiam non adhibita hac tabula, inuento tamen angulo per aſtro labium: poſt quam ſemel cognitum eſt quomodo ex duobus lateribus cognitis, anguloq; ab iis contento, tertium latus excludatur. Quod ſequenti libro docebitur.

Libri tertij Finis.

ASTROLABII VNIVERSALIS.

Liber Quartus,

Qui de arearum & corporum dimenſionibus eſt.

Canon. 1.

Parallelogrammo rectangulo propoſito, ſi duo latera eundem angulum comprehendentia ſint cognita, dabitur area. & rurſus ſi area cum aliquo quatuor laterum cognoſcatur, reliqua tria latera cognoſcentur, & demum cognita area huiuſmodi parallelo grammi, dabitur latus quadrati illi æqualis.

VT lineam quampiã metiri nihil eſt aliud, quã quoties linea aliqua notæ quantitatis, vtputà palmus pes, &c. in metiẽda linea comprehendatur, inuenire, ſic etiam ſuperficiem aut aream dimetiri, eſt inuenire, quoties ſuperficies aliqua nota & illuſtris, palmi puta pedíſve quadratum, in ſuperficie propoſita contineatur. Et proinde ſolidum corpuſve modulari, idẽ

eſt, quod

eſt,quod,quoties corpus aliquod vſitatum &vulgare vt eſt cubus pedis aut palmi, in corpore cuius dimenſio ponitur,includatur. Quibus prædictis:ponatur area quatuor laterum,quorum aduerſa ſint æquè diſtantia, anguliq; recti:qualis nimirum eſt figura huius folii,aulæq; pauimentum:&palmis pedibusve aut alia qualibet dimenſione vulgata, latera duo quibus idem angulus circũdatur, menſura. Tum numerum vnius lateris in numerum alterius multiplica, virilisq; numerus quadratorum pedum palmorumve quibus laterum longitudines es dimenſus numerum exhibebit,qui numerus aream metiendam contineat. Sin detur area & latus vnum,aream per lateris dati numerum diuide:& in virili latus alterum,angulum eundẽ, cõcludens emerget,his æqualia pariaq; vtiq; erunt, quæ ex aduerſo obiiciuntur:ita vno tantum latere dato,atq; area,reliqua tria nõ latebunt. Quod ſi latus quadrati æqualis parallelo grammo rectangulo propoſito libet elicere,tunc,vt ex.14.lib.2.Euclidis facilè conſtat,ſi duo latera eundem angulum comprehendentia,modò proſequaris,tum minus à maiori deducas,differentiæq; dimidium aſſumas:dein latera ipſa cõiunxeris,ſummęq;

huius

huius dimidium etiam accipias, mox differentiæ dimidium in ſe ducatur: productum ſubducatur à dimidio ſummę illius ſuperioris in ſe itidem multiplicatæ, numerus relinquetur, cuius radix quadrata, latus oſtendet quadrati æqualis parallelo grammo dato. Vel aliter area iam cognita, numeri eius radicem quadratam exquire: & ea latus quæſiti quadrati proponet.

Canon. 2.

In omni triangulo recti lineo rectangulo, cognitis duobus lateribus, aut etiam vnico latere cum altero angulorum acutorum, omnia latera, anguli, atque area, patefiunt. Data quoq; area cũ altero rectũ ambiẽtiũ, reliqua duo latera & anguli cognoſcẽtur.

¶Si talis trianguli dentur duo latera, rectum continentia, vtroq; in ſe ipſum ducto, ſummisq; compoſitis, ſi radicem quadratam educas, ea latus quod recto obiicitur, oſtendet ex. 46. primi Euclidis. At ſi latus alterũ ex cognitis ſit id quod opponit̃ recto, vtroq; in ſe prius ducto, & minore ſumma à maiori ſubducta, reſidui quadratam radicem euelle, & ea tertiũ latus ignoratum docebit. Iam verò

verò cognitis lateribus,ſi angulum cuiuis lateri oppoſitum placet metiri,maiori quidem lateri,ſemper rectus angulus opponitur,in aliis erit ita ineunda ratio latus id cui oppoſitum angulũ requiris,duc in ſinum totius: productum diuide per valorem lateris recto obiecti,& ea ratione virilis numerus ſinum anguli quæſiti edet eius arcum ex .1.2.huius quærito,isq́; erit quantitas anguli propoſiti: quatenus videlicet recto.90.gradus reſpondent,hanc autem quantitatem huius anguli ſi de.90.gradibus detraxeris,quantitas tertij anguli relinquetur.Sed finge,dari vnũ tantũ datus & alterum angulorum acutorum, tũc eo angulo à.90.gradibus ſubtracto,manebit angulus alter ex acutis.Quære mox ſinus arcuum eiuſdem cum huiuſmodi angulis numeri,& pro ſinu anguli recti, ſinum totius habe:& hæc aſſerua.Tum datis ſinibus ipſis angulis lateribusq́; reſpondentibus, ſinum lateris cognoſcēdi, in valorem lateris propoſiti cognitiq́; multiplica,ſummam per ſinũ huic noto lateri obiectum atq; reſpondentē diuide:& latus proueniet,quem inquirebas: cognitis verò duobus lateribus,facilè tertiũ, eo quo ſupra, artificio extricabis.Datis deniq́;,quocunq; modo id obtingat, lateribus

rectum

rectum ambientibus,Latus alterum in dimi diatum alterum duc:exiſtetq; area:vel alterum in alterum multiplica,& ſummæ dimidium,pro area eiuſmodi trianguli reputa. Quod ſi proponatur area nota,cum altero eorum laterum,qui rectum ambiũt,aræ numerum per latus cognitum diuide:&virilem numerũ duplica:ita fiet vt & latus alterum, quod iuxta rectum reperitur,ſe oſtendat:indeq; tertiũ latus,vt prius, mox angulos etiã vt iam docuimus,cognoſcas.

Canon. 3.

Cognitis lateribus trianguli rectilinei,an ſit orthogonius,an ambygonius,an oxygonius,prædicere:deinde perpendicularem ſuper latus longius cadentem,tum aream ac omnium angulorum metiri valorem.

¶Longitudinem cuiuſq; lateris in ſeſe duc: eruntq; ſummæ,eorum quadrata laterum: tum quæ ex breuiorũ multiplicatione fiunt, componantur,hęc ſi æqua ſint maioris lateris multiplicationi, triangulus erit ex.46.1. Euclidis orthogonius:angulus autem maiori lateri oppoſitus,vtique rectus. Sin autem vnius lateris multiplicatio,duorum laterum

aliorum

aliorũ multiplicationes ſimul cõiunctas excedat, erit triãgulꝰ ambygonius ex.12.2.Euclidis: angulusq́; lateri illi lõgiori obiectus, obtuſus. At alij duo tam in hoc, quàm in orthogonio ſemper acuti intelliguntur: quod.32.1. Euclidis probatur. Quod ſi vnius cuiusvis lateris multiplicatio, ſemper minor ſit, quàm duorum reliquorum multiplicationes, ſi cõiungantur, euidenter patet, angulum lateri illi aduerſum, eſſe acutum: & proinde triãgulum ex.13.2.Euclidis oxygonium. Cognita verò trianguli ſpecie, ſi ſit orthogonius, ex præcedenti, tam aream, quam angulos percipies. Sed ſi non ſit orthogonius, tũc ab angulo oppoſito ad latus longius perpendicularem duc: cuius quantitatẽ, ſi eam aliter dimetiri non poteris, hoc certè pacto obtinebis: quod ex.13.2. Euclidis deducitur: multiplicationi lateris longioris in ſe factæ, multiplicationem lineæ ſecundæ in ſe etiam ductę coniũge: à producta ſumma tertij lateris multiplicationem in ſe abſtrahito: reſiduum per duplum longitudinis lateris longioris diuide: ita veniet portio baſis à perpendiculari ad eum angulum, qui à longiore latere & ſecundo obitur, extenſa. Hãc porrò baſis portionem in ſe duc: ſummamq́; ex multiplicatione

tione naſcentem,ex multiplicatione ſecũdæ in ſeſe lineę,detrahito:reſiduiq; quadrata radicem elicitam,longitudinem perpendicularis quæſitam,eſſe exiſtimato. Hac verò cognita perpẽdiculari,ſi eam per latus,in quod incidit,multiplices,& producti dimidiũ accipias,aream eris illius trianguli cõſecutus. Ac tandem ſi eius angulos deſideras,cum totus triangulus ſit in duos orthogonios triangulos à perpendiculari diſſectus,eosq; laterum cognitorum,facilè ex præcedenti regula,angulos vtriuſq; tũ ipſius magni trianguli percipere potes. Aream prętereà cuiuſuis trianguli,ex ſola notitia laterũ,nullo angulorum cognito aut perpẽdiculari,ità cõprehendes. Trium laterũ longitudines cõiunge:& dimidium omniũ ſummę,cape:à qua ſingula per ſe latera ſubtrahe:quo facto tria reſidua manebunt:horum reſiduorum primũ ſecundũ duc,productũ hinc,in tertiũ:tum hoc in dimidium laterũ omnium primo inuẽtũ:ſummæ autẽ huius vltimę radicem quadratã expiſcare:quæ trianguli propoſiti aream proferet,vt li.3. noſtræ aſtronomiæ, geometrice demõſtratur. Hanc porrò aream ſi in longitudinẽ lateris alicuius diuiſeris ,productũq; duplaueris, perpẽdicularem ab angulo op-

poſito ad id latus venientem, habebis.

Canon. 4.

In omni triangulo rectilineo, cognitis duobus angulis & uno latere, vel duobus lateribus & uno angulo, omnia latera, omnesq; anguli: areaq; cognoſcetur. Itemq; ſi area ſit data cũ aliquo laterũ, dabitur perpẽdicularis in latus illud ab angulo obiecto cadẽs. & præterea, latus hoc dabitur, ſi perpendicularis cum area proponatur.

¶Duobus angulis cognitis, cognoſcetur & tertius, ſi aggregatum ex. 180. gradibus, vel rectis duobus deduxeris: vt ex. 32. primi Euclidis patet. Cognitis ergo tribus angulis, ſingulorũ angulorum numeri, quære ſinum, vt canone primo libri ſecũdi huius monſtrauimus, qui quidẽ interim etiam ſinus laterũ angulis obiectorũ vocẽtur. Deinde ſi vno latere cognito tantum, ſecundũ placet agnoſcere, ſinum lateris cognoſcendi in quãtitatem lateris cogniti multiplica: productũ diuide per ſinum illius lateris cogniti: & in virili lateris deſiderati quantitas obueniet: qua ratione, tertium quoq;, ſi libet, latus potes extrahere. Quod ſi duo latera cũ angulo ab eis incluſo,

ſint

ſint nota, primũ an æqua ſint, vide: tũc enim angulo dato ex. 180. gradibus ſubducto, reſidui dimidiũ valorẽ cuiuſq; anguli incogniti edocebit: indeq; omnes tres anguli erũt noti. Iam verò cũ duo latera, omnesq; anguli ſint cogniti, tertiũ quoq; latus erit, vt prius, manifeſtum. At ſi detur angulus cũ lateribus eum complectentibus, ſed inæqualibus, ſinũ eius anguli multiplica in quantitatem lateris breuioris dati: productũq; diuide per ſinum totius: & in virili, perpendicularẽ nãciſcêris: huius quadratũ deme quadrato lateris breuioris dati, reliquiq; radix eſt portio lateris longioris inter angulum datũ atq; perpendicularem interiecta. Qua portione detracta de latere lõgiori, ſi quidẽ datus angulus fuit acutus, vel addita, ſi obtuſus, vaſis relinquetur à perpẽdiculari ad initiũ tertij lateris obtẽſam. Hãc portionẽ in ſe ipſam multiplica: itemq; perpendicularẽ: & vtriuſq; ſummæ radicem quadratã quære: quæ tertiũ latus ignoratũ, exponet. Deinde perpendicularẽ eam iã ante inuentam in ſinum totius multiplica, atq; productũ per valorẽ huius tertij lateris diſſeca: viriliſq; numerus, ſinũ dabit: cuius arcum quæres. Ille enim eſt, quãtitas anguli oppoſiti lateri breuiori à principio dati. Porro duo-

bus angulis iam cognitis,ſi eorum ſummam coniũctam de.180.gradibus,ſubduxeris, relinquetur anguli lateri longiori dato obiecti quãtitas. At ſi dentur duo latera,cũ angulo, non ab his incluſo,ſed alteri horũ aduerſo, non id erit ad reliquorum cognitionẽ aſſequẽdam ſatis,niſi ſit compertum ſit ne angulus alteri lateri dato oppoſitus,acutus:an obtuſus.Hoc verò cognito,anguli dati ſinũ quære:quem in latus datum,cur nõ opponitur,tũ productum in latus angulo datò obiectum diuide:virilis numerus ſinum anguli oppoſiti alteri lateri cognito,edet. Eius arcũ inquire:isq; quantitatẽ anguli quæſiti,ſi eũ eſſe acutum antè ſcĭueris,cõtinebit.Sin obtuſum eſſe præ noueris,id quod modo iuueniſti de.80.gradibus auferto,manebitq; angulus deſideratus.Iã verò cognitis duobus angulis.iis de.180.ſubductis terti⁹ angulus exiliet:cuius ſinũ multiplica in latus primo notum,& proueniente ſummam in ſinũ anguli illi oppoſiti diſtribue:ſic virilis numerus valorem.3.lateris explicabit,cognitis autẽ quoquo modò lateribus,perpẽdicularem vel me tieris,vel ex præcedẽtibus ad vnguem inuenies:ex ea vero atque latere,in quod incidit, areã,vt eſt dictum,deprehendes.Ex is,quæ

diximus,

diximus,efficitur,ſi area cum altero laterum proponatur,diuiſa area per lateris dimidiũ, obuenturã perpendicularem in tale latus ab angulo obiecto demiſſa,& rurſus,ſi area in valorẽ eiuſmodi perpendicularis tribuatur, dimidium lateris,in quod fertur ea,cognitũ iri.Hac porrò dimidia parte duplicata, totum latus, ſuper quod ſtat perpendicularis, tenebitur.

Canon. 5.

In parallelo grammo nõ rectangulo, Vno tantũ cognito latere,cum perpendiculari ab aduerſo latere in id latus ducta,dabitur area,& rurſus, data area, ex perpendiculari latus prædictũm,& contra,ex latere profferetur perpendicularis,& inſuper hæc datis lateribus cum aliquo angulorum,tam perpendicularis,quam area cognoſcentur.

¶Cognito vno latere parallelo grãmi non rectanguli,& perpendiculari,quæ ab aduerſo latere in hoc cadit,perpendicularem eam in id latus ſuper quod ſtat,ducito: viriliſque eo pacto numerus areã huius parallelo grãmi notam faciet.Quod ſi area vnumq; latus proponetur,aream in latus diſtribue:& ve-

niet perpendicularis prædicta:atq; etiam ſi aream in valorem perpendicularis diuidas, proueniet in virili latus in quod ea cadit. At ſi parallelo grammi nō rectanguli,latera vna cum vno angulo offerantur,ex huius cognitione ad perpendicularis,& areæ cognitionē peruenietur. Si quidem vno angulo dato,alij tres ſtatim erunt cogniti,cum oppoſiti ſint æquales,& quisq; eorū cum proximo duobus rectis.189.gradibus ſequentur. Si igitur ab angulo obtuſo,perpendicularem deſcribas ad oppoſitum latus protractam,triangulum habebis rectangulum,in quo anguli omnes,cū vno laterū ſunt cogniti. Quapropter,reliqua quoq; latera,ex prædictis,ſcientur:quorum laterum vnum eſt ipſa perpendicularis. Hanc ſi in latus,in quod incidit,ducamus,area prodibit,vt prius.

Canon. 6.

Cuiuſuis figuræ rectilineæ,quæ ſit ex regularibus,numero laterum propoſito & aliquo eorū dimēſo,ſemidiametros circulorū, tā extrinſecus quā intrinſecus,inſcriptorū adipiſci:aream etiā ipſius figuræ dimetiri.

¶Figuram rectilineam, regularem vocamus,

mus,in qua ſint æqualia latera omnia,anguliq́; itidem omnes æquiparētur.Propoſita ergo qualibet ex huiuſmodi figuris,ſcire primum oportet laterũ numerũ,tum aliquod ex iis lateribus,nota quapiã & vulgata menſura cõprehendere.His verò prænotatis,ſi figura ea triangulus ſit tribus æquis lateribus conſtructus,latus illud dimēſum in ſeſe duc: ſummęq́; productæ tertiã partem aſſume:cuius radicem quadratam inueſtiges:quęq́; ex 8.13.Euclidis ſemidiametrũ circuli circũ ipsũ triangulum deſcripti,ſeu lineã à centro trianguli ſiue circuli ad quemq; angulũ veniente oſtendet.Huius porrò lineæ dimidiũ ſi acceperis,ea pars perpendicularem à cētro dicto in vnũ quodq; latus prolatã,ſeu ſemidiametrum circuli intus ſcripti depromet.Quod ſi hanc perpendicularē in dimidium laterum multiplices,& productũ iterũ in.3.numerum laterũ ducas,area eiuſmodi trianguli exibit. Sed ſi ea figura quadratũ ſit,latus in ſe duc,et ſummæ dimidiam partē cape:eiusq́; radices quære: quæ ſemidiameter circuli circũ circa deſcripti erit,ſeu linea,à cētro ad quemq́; angulorum producta. Sed ſi dimidium laterũ aſſumas,ea erit linea perpendicularis à cētro ad ſingula latera veniens, ſeu ſemidiameter

circuli intra quadratum ſcripti. Hãc ſi in ſe-
ipſam lineã duces, productum in.4.numerũ
laterum etiam multiplices, eueniet area qua-
drati eius: eruntq́; areæ trianguli & quadrati
hoc modo inuentæ eędem quæ ſuperius.1.&
2.huius ſunt explicatæ. Sed tamẽ placuit hęc
quoq; apponere, ſecuti rationẽ canonis hu-
ius & inſtitutionẽ. Verũ enimuero ſi in vni-
uerſum, tam trianguli, quã quadrati, quã cu-
iuſuis alius figuræ regularis ſemidiametros
ſupradictos, itemq́; areã placet percipere, pri
mùm numerum laterum ſcire oportet & ali-
quod eorum nota & illuſtri aliqua mẽſione
proſequi vt initio monuimus dein.360.gra-
dus diuidẽdi ſunt in duplũ numeri laterum:
& in virili arcus proueniet, cuius ſinus dimi-
dium eſt propoſiti lateris. Et ſi quidem eiuſ-
modi figuræ circũ ſcriptũ circulũ fingamus,
huius arcus ſinũ quærito: multiplicatoq́; di-
midiũ lateris dimenſi per ſinũ totius, produ-
ctum diuide per ſinum arcus dimidij laterũ,
indeq́; enaſcetur ſemidiameter eius circuli
circũſcripti, ſeu linea à cẽtro ducta ad ſingu-
los angulos: idq́; pro ea mẽſura, qua modus
lateris eius figuræ eſt initus. Quod ſi arcũ di-
midij lateris iã antè inuentũ, ex.90.gradibus
ſubducas, reliquiq́; ſinũ exquiras, quẽ in di-

midium

midiũ laterum dimenſi ducas, productumq́; in ſinum talis lateris iam inuectũ partiaris, in virili iuxta menſuram eandem, ſemidiametros circuli intus ſcripti, ſeu linea à centro in ſingula latera perpẽdicularis occurret. Eam perpẽdicularem in dimidiũ lateris ducito & fiet area vnius triãguli, quod inter latus vnũ & duas ſemi diametros à centro progreſſas concluditur. Hanc duc in numerum laterũ, quippe ex tot triangulis æquis ea figura conſtat, & in virili eiuſmodi figuræ conſecutus fueris aream.

Canon. 7.

Figuræ recti lineæ quatuor laterum propoſitæ, in qua duo tãtum latera æquè diſtẽt, aream colligere, ſi modo latera ea quæ æqualiter diſtãt, ſint nota, cum perpendiculari ab vna ad aliud directa: aut etiam ſi lateribus oĩbus cognitis, aliquis angulus ſit cognitus.

¶Si in eiuſcemodi figura, latera æqualiter diſtantia ſint cognita, & perpendicularis ab vno ad aliud ducta manifeſta quoq; ſit, latera æquè diſtantia coniunge, & coniũcti dimidium ſume: perq́; perpẽdicularẽ multiplica: itaq; area figurę talis habebitur. Sin ignores

perpendicularem, cognoſcas autem omnia latera cum vno aliquo angulo, tũc temporis angulum illũ ex.180.gradibus ſubtrahe: relinqueturq; alter angulus, inter quẽ & ante cognitũ latus ab altero non æqualiter diſtãs cõprehenditur. Ergo ſi à maiori angulo prędictorum, ad æquè diſtantẽ oppoſitam, perpendicularẽ duci ſingas, erit triãgulus orthogonius notis angulis conſtans: cũ vtiq; alter ſit angulus minori inuẽtus, alter id quod relinquitur ſubtractis de maiore. 90.gradibus: & in eo datur latus quod obiicitur recto, idq́ue eſt latus inter angulos datos contẽtum. Quare per ea quæ dicta ſunt.3.huius, perpendicularis elicietur, quæ minori angulo dato obiicitur: quã cognitã multiplica per coniũctam ſummã duorũ æqualiter diſtantiũ laterum: & ſummæ inde effectæ dimidiũ, areã propoſiti quadrilateri patefaciet.

Canon. 8.

Circuli propoſiti diametro data, vel circunferẽtia, vel diametri quadrato aut area, reliqua tria reperire.

¶Si diametros circuli cognoſcitur ea per 22.multiplicetur, productumq́; diuidatur in 7. & in virili circunferentia ipſius circuli pro

ea menſura, qua diametrũ es emenſus, prodi bit. Si detur circunferentia, eam per. 7. ducito, ſummã diuidito in. 22. & emerget diametri lõgitudo. At ſi diametri quadratum proponatur, eius radicem quadratã ſubducito, quæ longitudinem diametri exhibebit, ſicut è contrario, data diametro eaq; in ſeſe ducta, diametri quadratũ efficitur. Iam verò cognitis quoquomodo, diametro & circunferẽtia ſi vis aream modo comprehendere, dimidiũ diametri in dimidium circunferentiæ multiplica, & inde ſe area promet: quæ omnia, ex Archimedis ſcilicet deſcriptionibus præceptisq́ue deducuntur. Quod ſi ex cognitione areæ, ad aliorum omnium notitiam peruenire, propone primum tibi areã ante oculos quandã, & quadratum vnà eiuſdem circuli, quę ad omnes circulos diametri metiendos reſerua: ea autẽ diametros ſit. 14. cuius vtiq; quadratum erit. 196. & quia eius circũferẽtia ex. 44. ductis. 7. quę dimidia pars eſt diametri, in. 22. dimidium circunferentiæ, fient. 154. quæ areã conſtituant. Ex hac autem area & quadrato diametri prædicto, ſi detur area alius cuiusvis circuli, eius diametrũ ſic conſequêris. Duc areã datam in. 196. quadratũ huius diametri, productum diuide per. 154. areã

huius

huius circuli:prouenietq; quadratum diame tri propoſiti circuli huius quadrati radicem trahe quadratā, quæ diametri longitudinem repreſentabit: vnde circunferentia, vt ſupra dictum eſt facilè exiſtet. Hæc forma ratiocinii q; inſtitutio eo nititur, quod circulorum areæ in ea ratione ſunt, qua quadrata diametrorum, quod .2.lib.12.ab Euclide probatur, conſequi tamen idē potes, ſi loco areæ circuli 11.ſumas, loco quadrati diametri.14.qui videlicet numeri, in eadem ſunt proportione minimi, qua.154.&.196.

Canon. 9.

Sectorem circuli: portionem quamlibet, inter chordam vel chordas & arcum, dimetiri.

¶Sectorem voco, circuli portionem inter rectas à centro profectas, & circunferentiæ partem ab illis lineis abſciſſam, interiectam. Multiplica in his ſemidiametrū, ſeu rectā ab centro venientem in dimidiam arcus partē: fietque area ſectoris vel aliter, ſi portio arcus ſit cognita & totius circuli area. Tum enim quæ proportio eſt.360.graduum, ad portionem illā circunferentiæ circuli, talis eſt areæ totius circuli, ad ſectorem. Idcircoq; ſi areã circuli

circuli per numerum illorũ graduum multiplicemus, productũ diuidamus per. 360. proſiliet portio circuli quæſiti. Hinc porrò ſequitur, partes aliquotæ circuli facilè vt dimetiri quis queat. Quod ſi portio dimetiẽda inter chordam ſit atq; arcũ, tum à media chorda ad arcum mediũ recta linea perducatur, quæ ſagitta dicitur: quã & chordam, arcũq; præterea, nota quapiam & vſitata mẽſura dimetieris. Tum dimidiũ chordæ in ſe multiplica, ſummam in ſagittam diſtribue: & in virili proueniet, ſagittæ complementum ad extremã diametrũ, quo complemento cum ſagitta copulato atq; cõiũcto, ſi totius ſummæ dimidiã partẽ duxeris, erit & ſemidiametros circuli, hanc autẽ ſemidiametrũ duc in dimidiã arcus partem, areaq; ſectoris obueniet: quæ inter arcũ & rectas ab eius finibus vtrinq; ad centrum deductas patet. Hoc ſerua mox à ſemidiametro ſagittam, ſi hæc minor deducito: vel econuerſo ſi maior, ab hac illa ſemidiametrũ detrahito, quodq; reliquum fuerit, in dimidiam chordã multiplica, ſummamq; hinc effectam, cũ area ſectoris repoſita ſeruataq; cõpone: vtiq; ſi ſagitta ſemediametrum exceſsit, vel adime ab ea ſi ſagitta minor eſt, & eueniet area inter chor-

dam &

dã & arcum, quæ ab initio dimetiri voluiſti. Sin portio inter duas chordas ſit ſe non ſecãtes, & vnam duasve portiões arcus, tũc quære per ſupradicta portionem vnam à chorda & toto arcu comprehenſam: quod idẽ cum altera chorda ſuoq; cum arcu fiet. Tũ ſubtracta minori de maiore differẽtia relinquetur, quæ tales inter chordas deprehenditur: quomodo ex ingenio plurima alia poteris inuenire.

Canon. 10.

Cuius vis figuræ planæ, ſiue rectilineæ, ſiue curuilineæ, ſiue miſtæ, percipere aream, tantum linearum data longitudine: ei figuræ æquum parq; quadratum aſsignare: tum quot lateribus pauimentum: vel tegulis tabulis ve tectũ cõtegi poſsit, facilè prædicere.

¶Si vis figuram irregularem metiri, eam primũ protractis lineis ab angulo ad angulos, ſi ſit rectilinea, vel ab vno extremo arcus ad alterũ ſi ſit curuilinea, vel miſta, ad triangulos reducito: vel portiones ab arcubus, & chordis interceptas: vel etiam ad vtrumq; ſi ita feret res, conuertantur. Dein triangulorũ huiuſmodi vel portionũ, in quæ figura metienda

tiẽda redigitur, arearum modus ineatur, iisq́; in vnum coniunctis conſummatisq́;, totius figuræ irregularis, quam metiri propoſuiſti, area conſtabit. Huius numeri, ſiue is palmos ſiue pedes, ſiue quam aliam præſe menſurã ferat, quadratã radicẽ ſi detraxeris, ea longitudinem laterum, quibus quadratum figuræ præpoſitæ par circunſcribetur, oſtendet. Iam verò cũ ex iis quæ ſupra, tum ex iis quæ hoc in canone ſunt tradita, facilè quot lateribus, pauimentum gymnaſij, aulæ alteriusve figuræ tam regularis, quàm irregularis poſſit induci, quot item tabulis tegulisve tectũ domus contegi, cuiuſcunq; figuræ ſit. Nam laterculis tabulisve ad quadratã figurã redactis, vt.1. huius docuimus, dimenſisq́; omnibus lineis per quantitatem laterum eiuſmodi quadrati, & factis multiplicationibus, numerus is eueniet, qui oſtẽdat, quot lateribus tegulisve planum illud conſiſtat. Quod etiã n ũ facilius reperiri poterit, ſine reductiõe ad quadratũ in lateribus, tabulisve, quæ quãuis altera parte ſint longiores, ex æqualiter tamen diſtantibus lineis lateribusq́; ſunt & rectos angulos habent. Cùm enim omnis area ex duarum linearum multiplicatione proueniat, ſi earum alteram longitudine later-

culi vel tabulæ, alteram latitudine menſus fueris, tum multiplicationem adhibueris, numerus exiſtet, qui parallelo grammum illud rectangulum, pro tabularum laterumve ratione, contineat: eo excepto, quod in ſecandis poliendisq; vel lateribus vel tabulis, quò magis ædificio, cuiuſcunq; ſit id formæ, adaptentur cõmodius, neceſſe eſt deperire. Tegularum autem tecti numerum eadem fere uia & rationẽ inire poteris, ſi id, quod dum altera alteri imponitur ex ſingulis decedere neceſſe eſſe eſt, ſubduxeris, quod ita facilè fiet, ſi ſerie vna tegularum collocata, tum ordinum omnium principiis frontibusq; ſtatutis, numerum ordinum in numerum vnius ordinis tegularum multiplicaueris: inde tegularũ numerus prodibit huiuſmodi multiplicationibus in ſingulis partibus ſuperficiebusq; domus ędificiiq; adhibitis & factis, conſummatisq; demum omnibus, numerũ, tegularum, non domus ſolùm aut vnius triclinij, ſed & vrbis etiam præſcies.

Canon. II.

Solida corpora, æquè diſtãtiũ ſuperficierũ, nec nõ omnes columnas, atq; pyramidas, dimetiri, tã quoad corpus ſolidum quã aream.

¶Aream

¶Aream baſis corporis parallelo grãmi, dimetieris,vt ſuprà:eamq́; in longitudinem perpendicularis, quæ ab aduerſo latere ad baſim ipſam ducta ſit,multiplicabis:& inde ſumma effecta,quantitatem ipſius corporis, iuxta menſuram pedum palmorumve cubitorum,quibus ſcilicet aream atq; perpendicularem es dimenſus,continebit:ſiue corpus illud rectangulum ſit vt cubus,ſiue minus. Columnas autẽ tam quadratas, quam chylindros,in quibus tamen craſsitudo æqualiter cedit,ſiue eæ rectæ,ſiue proclinatæ obliquæq́; erigantur,ita metieris, dummodo latus baſi contrarium æqualiter ab ea diſtet, aream baſis primum,eo quo ſupra modo cõprehendes,ſiue circulus ſit, ſiue qua alia figura.Hanc duces in lineam perpendicularẽ ad baſim ab obiecto latere deſcendentẽ:& quãtitas columnæ ſe prodet.Quod ſi fortè colũna nõ æqualiter ſit elaborata tornataq́; vbique,ſed paulatim,vt ſæpe de induſtria fit ab architectis,extenuetur contrahaturq́;,nec tamen in angulum deſinat:ſed in modũ truncæ Pyramidis in ſuperficiem ſimilem baſi,& ab ea æqualiter diſtantem,imparem tamen, tunc has duas ſuperficies menſura proſequêris ac coniunges:mediamq́; partem ſummæ

eius deductam in perpendicularem, quæ ab ſumma ſuperficie ad imã baſim ducatᷣ multiplica: eo pacto quantitatẽ columnę inęqualiter factæ, ſeu pyramidis abſciſſæ reperies. At verò pyramidem quamuis, ſiue ea angulis conſtet lateribusq́;, ſiue conus ſit, quæ tamen æqualis ſit, & in punctum exeat, ſitque vel recta vel obliqua collocata, ſic modulis afficies, aream baſis ante percipias: eam in perpendicularem ab ſummo faſtigio ab baſim venientem, multiplica: ſummęq; huius tertiã partem ſume: hæc etenim pyramidis quantitatem exhibebit. Iam uero areas ſuperficierũ horum corporum, ſi ex planis conſtent ſuperficiebus, facile ex earum dimenſione cognoſces. Quod ſi columna rotunda ſit recta ſtatuta: baſis circunferentiam duc in lineam ab altera baſi ad alteram rectà protractam in ſuperficie ipſius columnæ, & area exterior propoſitæ columnæ tenebitur. At ſi columna non recta ſit collocata, non baſis circunferentia, ſed circuli eam per mediũ recta ambientis, filo aliove modo dimenſa ſumenda eſt, & ea per lineam ab vna baſi ad alteram recta ductam multiplicãda, vt eius columnæ area habeatur. In pyramide verò rotunda, lineam ab acumine conóue recta deſcendentẽ

ad baſim

ad baſim circunferentiam,duces in dimidiũ circunferentiæ baſis,ſi areã exteriorem pyramidis vis adipiſci:non computata baſi ſeu circulo cui innititur.Sed ſi hæc pyramis obliquè ſtet,lineam ab cono ex parte proclinatiore deſcendentem,itemq́; alteram in aduerſa parte quoq;,quæ propendet minus,dimetieris,eaſq; compones atq; inde dimidiũ duces,ad lineam conicam multiplicandam.In pyramide porrò trũcata,eadem ratione qua in columna eſt inſiſtendum,& pro circunferentia circuli,dimidia pars cõiunctæ vtriuſq; circunferẽtiæ,baſis tam ſuperioris quam inferioris,ſumenda.

Canon. 12.

Corpora regularia vltra ſphæram,quinque eſſe tantum:& eorum areas corporaq́; metiri.

¶Corpora regularia vocamus, quæ cum æquis angulis,tunc æquis lateribus ſunt:ea verò quinq; eſſe tantum,ſic probatur.Cum omnis angulus ſolidus,ex pluribus quã duobus cõſtet planis ſuperficiebus:vt ex eius definitione.11.Euclidis patet:omnes autem illi

anguli ſolidum cōſtituentes quatuor rectos non attingant.vt.21.lib.11.conſtat,ex ęqui lateris triangulis,ſolū tres ſolidos angulos conſtitui,efficitur iūctis enim tribus talibus angulis planis,ſolidus conflabitur.itaq; tribus æquiangulis triangulis inter ſe coagmentatis in formā pyramidis,iisq́; quarto pro baſi addito,figura regularis conficietur,quæ tetrahedron dicitur,ſeu quatuor baſium ſimilium æqualiumq́;.Quod ſi quatuor triangula eodem modo copulentur,fiet dimidium octohedri,quibus ſi quatuor alia ęquè cōiūcta adiiciantur,figura exibit octo baſiū triāgularium,ſimilium ęquarumq́; quę vocatur octohedron.At ſi demum quinq; triāgula in idem punctum concurrant,fiet angulus ſolidus,& hiſce triangulis aliis & aliis coniunctis vt corpus compleant,fiet ex viginti baſibus conſtans triangularibus corpus,quod icoſaedron appellatur.Sed ſi ſex pluresue cō ponerentur,fieri angulus ſolidus minime poterit:cùm illi quatuor angulos rectos excedant.Ex ſuperficiebus quadratis tribus tantum angulus exiſtet:& ideo ex eis ſolis cubus cōſtituitur.Ex pentagonis etiam tribus æqualibus iunctis ſolum,ſolidus angulus efficietur:atq; ita ex adiunctione pentagono-

rum

rum figura fiet, quæ duodecim baſibus inſiſtat: nec ex pẽtagonis plures fiẽt ex. 4. enim pluribuſve id effici non poteſt: quippe cum ex. 32. 1. ſemper quatuor rectos excedant. Eadem porrò ratione nec ex tribus quidem, nedum pluribus hexagonis, heptagonis & cæteris figuris, angulus ſolidus conſiſtet: vnde liquet, quinque tantum eſſe corpora regularia: quibus omnibus quomodo ſphęra circumſcribatur, docet lib. 13. Euclides. His autem præmiſsis, vt corpora huiuſmodi metiri queant, præſuppoſito diametrum ſphæræ circunſcriptæ eſſe decem mille partium, poſui longitudinem vniuſcuiuſque baſis, & dia metri circuli ambientis eam, tum perpendicularis quoq;, quę à centro ſphęræ in vnamquãque baſim fertur, quam altitudinem appellare libet. eſt enim altitudo pyramidis ex vna baſi lineiſque & ſuperficiebus ab extremis baſis ad centrum ſphęræ ductis, confectæ. Ex iis autem pyramidibus tot corpus totum implent, quot baſes ſunt in eo corpore: quæ omnia ex præceptis ab Euclidæ li. 13. proficiſcuntur: & in numeris lineæ dictæ has ſeruant ſemper proportiones.

Diametros ſphęræ.	10000.
Latus tetrahedri.	8164.
Semidiam circuli.	4714.
Perpendicularis circuli.	2357.
Altitudo.	1667.
Latus cubi.	5773.
Semidiam circuli.	4075.
Perpendicularis circuli.	2887.
Altitudo.	2887.
Latus octohedri.	7071.
Semidiam circuli.	4083.
Perpendicularis circuli.	2041.
Altitudo.	9129.
Latus dodecahedri.	5568.
Semidiam circuli.	3035.
Perpendicularis circuli.	2455.
Altitudo.	9528.
Latus icoſaedri.	5257.
Semidiam circuli.	3035.
Perpendicularis circuli.	1517.
Altitudo.	9528.

¶Hinc,ſi data diametro ſphærę ſecundũ aliam dimenſionem,quam nouamlibet nominare:vel alia q̃uauis ex quatuor prædictis lineis in quaq; figura deſcriptis,propoſita,li

bucrit

buerit aliam ex prædictis etiam inueſtigare, tunc numerum hic ſcriptum è regione lineæ cognoſcendæ, multiplica per menſurā lineæ modo inuentam, productum partire per numerum hic poſitum contra eam lineā modo dimēſam, & in virili linea quæſita proueniet iuxta menſuram nouam. Ita fiet, vt ex linea vna baſis alicuius corporis regularis, ſcias perpendicularem circuli, quæ eſt linea recta à centro circuli ambientis baſim, ad perpendiculum in ſingula latera eius baſis: itemq; perpendicularem cognoſcas ſphæræ, quę ab centro ſphæræ in quanq; baſim eius corporis tendit, quam altitudinem vocauimus. His porrò lineis cognitis, duc dimidium laterum in perpēdicularem à centro circuli profectā: & hoc iterum in numerum linearum baſis, & proueniet baſis ſuperficies vt huius docuimus. Hanc duc in numerum baſium propoſiti corporis, emergetq; area omnium ſuperficierum: quæ videntur apparentq; in eo corpore regulari. Sin autem hanc aream in altitudinem, ſeu perpendicularem ſphæræ ab centro ad baſim ductam, multiplices, producti q; partem tertiam ſumas, tota ſoliditas talis corporis erit agnita eā ſi in numerum baſium multiplices, vt puta. 8. in octahedro. 20.

icoſa hedro, virilis numerus pyramidis ex triãgularibus factæ ſuperficiebus ad ſphęræ circunſcriptæ centrum, quantitatem edet. Hac igitur ratione & via, omnium corporũ regularium & areas & ſoliditatem, poteris in vniuerſum inuenire.

Canon. 13.

Data diametro ſphæræ, aut ambitu circuli maximi eius, inde aream circuli maximi, aut cuiusvis alterius, tum etiam aream ſphæræ, partiumq; eius dimetiri.

¶Diametro data ſphęræ, ex illa circũferẽtiã circuli maximi, aut è conuerſo, ex circũferẽtia ambituq; maximi circuli, diametrũ ex dictis.8.huius inquire. Diametrũ quoq;, atq; ambitum & circunferentiam cuiusvis paralleli ex.5.2.huius: indeq; areã ex.2.inueſtiga. Sed ſi ſphęrę areã placet ſcire, ſemidiametrũ ſphæræ, multiplica in dimidiũ ambitus circuli maximi, & area eius maximi circuli prodibit. Hanc in quatuor multiplica fietq; area ſphæræ, quæ ſemper quadruplo maior eſt, quã circuli maximi ipſius ſphærę area, vt ab Archimede.32.primi de ſphæra & chylindra demonſtratur. Idem inuenies omnino, ſi diametrum ſphæræ in totam circunferẽtiam

circuli

circuli maximi ducas. Sed ſi fortè portio offeratur ſuperficiei dimetiendæ ſphæræ, ſi ea pars ſit aliquota totius ſuperficiei ſphæræ, ex ſe ipſa erit dimẽſa. Sin autẽ ſit portio ſphę ræ ab aliquo circulo abſciſſa, cuiuſmodi eſt caua ſuperficies ſcyphi, tũc diametrum eius circuli metieris, & ſagittam à media diametro ad mediam ſuperficiem concauæ vel cõuexæ, vbi polus eſt circuli ipſius, qui portionem diuidit. Tum ſagittam in ſeſe duc: & ſemidiametrum etiam in ſeſe multiplica: ſummamq́; vtrãq; compone: fietq́; quadratum lineæ à polo circuli huiuſmodi ad eius circũferentiam venientis. Hoc quadratum multiplica in.22. productum in.7. partire: atq; area circuli, cuius linea illa erat ſemidiametros, obueniet, vel eiuſmodi quadratum quater duc, habebiſque quadratum diametri, cuius illa linea erat dimidium, hoc quadratũ in.11. multiplica, ſummam in.14. diſtribue: vt area circuli, cuius ſemidiameter eſt illa linea à polo ad circulũ eum ducta, ſe prodat, vel aliter, lineã eam, quæ à polo eſt ad circulum in.22. multiplica: productum per.7. diuide: & exiſtet dimidium circunferentiæ eius circuli: quam rurſus in lineam prædictam duc & emerget area eadem. Hæc porrò area circuli,

cuius ſemidiameter eſt linea à polo ad circulum iacta, quantitas eſt portionis illius ſphæræ quæſita: quod ab Archimede probatur. At ſi portionem areæ ſphæræ inter duos circulos cõprehenſam vis ſcire, qualis Zona noſtra eſt habitata in ſphæra, vel quid aliud ſimile, prius portionis ab vno circulo ad ſuũ polum qui tamẽ ex parte alterius circuli ex propoſitis eſt interceptæ modum inibis: dein etiam areã ab ſecundo circulo ad ſuũ polum eandẽ partẽ verſus dimetieris. Tum ſubtracta minori de maiore area, relinquetur portio areæ inter propoſitos circulos cõtentæ: ſiue æqualiter diſtent circuli, ſiue ſecus: dummodo ſeſe non ſecent.

Canon. 14.

Data vel diametro ſphæræ, vel circunferentia circuli maximi, quãtitatem ſoliditatemve ipſius ſphæræ inuenire: nec non cuiusvis partis aliquotæ: aut ſectoris: & portionis à plana ſuperficie, planisve ſuperficiebus interceptæ, quantitatem modumq; proferre.

¶ Ex diametro circulum magnum, aut ex magno circulo diametrum ex dictis præcipe

deinde

deinde ex circulo magno aream ipſius ſphæræ: quã in ſemidiametrum ſphæræ multiplica, productiq; tertiam partẽ ſume: quæ quidem erit ipſius ſphęræ quantitas. Quippe ex diſciplina Archimedis ſphęra eſt ęqualis pyramidi, cuius baſis ſit par ſphæræ areæ: altitudo autem ſemidiametro. Hinc etiam quanta ſit pars vel dimidia vel tertia, vel quę alia aliquota ſphæræ. Quod ſi ſectorẽ à centro ſphęræ ad ſuperficiem tendentem placet metiri: aream portionis ſphæricæ ipſius ſectoris in ſemidiametrum ducito, ſummęq; pars tertia quantitas eiuſmodi ſectoris erit: ſeu pyramidis in centrum coactæ, cuius eſt baſis, portio ſuperficiei ſphæræ. Sin autem portionẽ ſphęræ, quam ſecet plana ſuperficies, metiri velis, cum eiuſmodi ſectio ſemper in ſphæra circulum deſcribat, circuli huius quære diametrũ: atq; ſagittam à medio planæ ad mediũ concauæ conuexæve ſuperficiei ductam inquire illius circuli: tum aream huius circuli plani: aream quoq; portionis ſphęrę à circulo ipſo comprehenſæ, vt in præcedenti tradidimus. Mox deinde dimidium diametri circuli in ſeſe duc: ſummamq; per ſagittã diuidito: & in virili reliqua pars diametri eueniet. Hanc iunge ſagittæ, totusq; dimidium ſemidiame-

tros eſt ſphęrę. Hanc multiplica in aream ſuperficiei partis ab ſphæra abſciſſæ: & producti pars tertia erit ſector ab ea ſuperficie ad centrum ſphæræ profectus: quem ſerua. Deinceps ſagittam à ſemidiametro ſubtrahe: vel è conuerſo ſemidiametrum à ſagitta: minus vtiq; à maiori: relinqueturq; perpendicularis à centro ſphæræ in planam ſuperficiem ſphæram ſecantem cadens. Hāc duc in areã circuli plani ſecantis, productiq; pars tertia pyramis erit, ab extremis eius circuli partibus ad centrum progreſſa: cuiusq; baſis eſt ipſe circulus. Hanc pyramidem à ſectoris deducito quantitate, quam ante reſeruaueras, ſi portio ſphæræ dimetienda dimidio ſphæræ ſit minor, quod cognoſcitur, ſi ſagitta ſemidiametro ſphæræ fuit minor: vel pyramidem hāc adde ſectori ſeruato, ſi portio ſphæræ ſit maior dimidiata ſphæra: vel ſagitta ſemidiametro fuit maior: hinc naſcetur quantitas ſoliditasve eius portionis ſphęræ. Denique ſi portionem ſphæræ inter duas planas ſuperficies contentam metiri libet, primum portionem ab vna ſuperficierum ad extremã ſphæram eius partis, in qua altera eſt ſuperficies, metieris: quantitatemque eius vel memoriæ vel ſcripto ſeorſum mandabis: tũ

portionem

portionem inter alterã ſuperficiem, partẽq; extremam conuerſam illi proximam menſura quoq; proſequere: & ita ſubtracta minori quãtitate à maiore, relinquetur portio ſphæræ inter vtrãq; ſuperficiem planam concluſam: ad quorum exemplum alias etiam nũ dimenſiones, ſi iis oblectaberis, inire poteris.

Canon. 15.

Corpora irregularia metiri: & quot ex lapidibus laterculisve, murus ſtruitur aut turris, eiusq; pondus deprehendere: tum cubum cuivis corpori parẽ dare: quot præterea modios frumenti aula contineat: quotve vini menſuras vnum dolium capiat ex prædictis oſtendere.

¶Quolibet corpore irregulari propoſito, id ſi poteſt, ad cubos redigito, vel columnas: vel pyramidas portionesq; ſphæræ: aut alia corpora ex antè dictis, quæ dimetiri poſſis: ſingulisq; dimenſis primum: dein additis compoſitisq;, quantitas eius corporis corporumve reſiliet, quæ metienda proponuntur. Quod ſi corpus ita ſit inæquale, nulla vt ratione poſsit id ratiocinium iniri, cuiuſmodi eſt ſtatua hominis brutive ex marmòre metallove

tallove effecta,tunc vas ligneum fiat in formam columnæ quadratæ,in quo aqua poſſit contineri huic immittatur metienda figura:colūnaq; recta collocata,tātū aquę infundat̄,vt figura ſub aquā deliteſcat:ſignatoque loco,quē attigit aqua,figura educat̄:idq; ita, ne quid aquæ effluat,tū notetur ſub primā illā notā,locus is,quē modo aqua in vaſe attingit: & id ſpaciū quod inter has duas notas intercēſſerit,pro altitudine ſumatur:ac ꝑ areā baſis multiplicet̄:& quātitas ci⁹ figurę, quę propoſita eſt,veniet quippe tātūdē loci in colūna illa occuparet,ſi ad eius formā redigeretur:quātū eſt à prima ad ſecūdā aquæ notā.Poſſes hoc idē in corporibus irregularibus,ex pōdere inuenire,ſi pōdus pedis vnius cubici marmoris eius aut metalli cognoueris.Quod ſi lapide propoſito,quot ex lapidibus cuiuſmodi, mur⁹ turrisve cōſtet,libet dicere:aut ex quot paribus poſsit fieri,data lōgitudine,latitudineq;,& altitudine muri,ex dictis poteris cognoſcere,quot palmi pedes ve cubici in eo lapide ſint:& proinde in muro , multiplica longitudinem latitudinem, poſt producto in profunditatem:diuiſi isq; pedibus muri per lapidis pedes,in virili numerus lapidum murum conſtituentiū emerget.

get. Hinc ex pondere lapidis illius, aut vnius etiam pedis eius lapidis, pondus totius muri, ſolidæq́ue atque integræ turris deprehendes: qua ratione facilè potuit pōdus cuiusvis magnæ pyramidis ex iis, quæ Romæ ſunt, inueniri. Patet etiā ex dictis, quanā ratiōe in numeris, cubū poſsis alicui quātitati parem: ſeu moli ęqualē cuiuis ſignare. Inuenta enim ea quantitate, ſi numeri eius radicē cubicam quęras, vt in Arithmetica docuimus, radix ea cubica, lōgitudo lineę eſt, ſuper q̄ ſi quadratū cōſtituas, dein ſuper id quadratum, cubū: ille erit cubus datæ quantitati par atq; æqualis. Tandē ex his facile percipere & hoc poteris, quot modij tritici in aula turrive cōtineātur quotq; itē vini menſurę in dolio includātur. Inuento enim primo cubo modio tritici aut vini mēſuræ propoſitæ æquali. Iuxtaq; latus huius cubi dimēſa concauitate, tā ſecūdū longitudinē, quā latitudinē, perinde ac ſi corpus eſſet, facile inuenies, quot ex illis cubis cōprehēdat: & cōſequēter, quot mēſuras vel tritici vel vini: ꝙ etiā ex ipſis pedibꝰ aut palmis poſſet ſciri, ſi quot palmi in vnaquaq; mēſura cōtineātur cognoſceret. Sed hic fīnē huiꝰ quarti libri facimus, alia quę poſſent his adiungi, ad ingenioſorū cogitationes reiicientes.

Finis. 4. Libri.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

pontific.

ex suppli